

AVALIAÇÃO DA LOGÍSTICA REVERSA DE  
EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS NO  
NORTE DO PARANÁ

Rodrigo Morimitzu Itimura



Rodrigo Morimitzu Itimura

**AVALIAÇÃO DA LOGÍSTICA REVERSA DE EMBALAGENS  
DE AGROTÓXICOS NO NORTE DO PARANÁ**

Trabalho submetido à Banca  
Examinadora como parte dos  
requisitos para Conclusão do Curso de  
Graduação em Engenharia Sanitária e  
Ambiental. – TCC II.

Orientador: Prof. Dr. Armando Borges  
de Castilhos Junior

Florianópolis (SC)  
2018

Itimura, Rodrigo

AVALIAÇÃO DA LOGÍSTICA REVERSA DE EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS NO NORTE DO PARANÁ / Rodrigo Itimura ; orientador, Armando Borges de Castilhos Junior, 2018.

98 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental, Florianópolis, 2018.

Inclui referências.

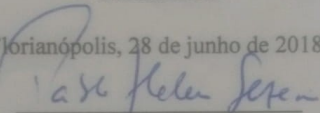
1. Engenharia Sanitária e Ambiental. 2. Logística reversa. 3. Embalagens de agrotóxicos. 4. Destinação final de resíduos sólidos. I. Borges de Castilhos Junior, Armando . II. Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental. III. Título.

Rodrigo Morimitzu Itimura

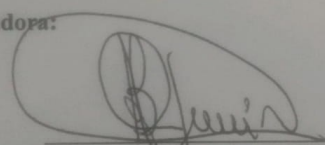
**AVALIAÇÃO DA LOGÍSTICA REVERSA DE EMBALAGENS  
DE ACROTÓXICOS NO NORTE DO PARANÁ**

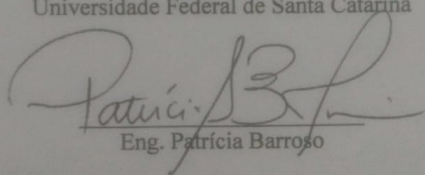
Trabalho foi julgado adequado para obtenção do Título de Engenheiro  
Sanitarista e Ambiental e aprovada em sua forma final pela banca  
examinadora

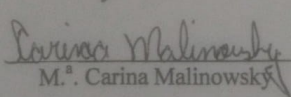
Florianópolis, 28 de junho de 2018.

  
Prof. Dr. Pablo Heleno Sezerino  
Coordenador do Curso

**Banca Examinadora:**

  
Prof. Dr. Armando Borges de Castilhos Junior  
Orientador  
Universidade Federal de Santa Catarina

  
Eng. Patrícia Barroso

  
M.ª. Carina Malinowsky



Dedico este trabalho aos meus pais e amigos.





## **AGRADECIMENTOS**

Aos meus pais, que sempre me apoiaram em todas as etapas da minha graduação. A maior dificuldade da faculdade foi passar esse tempo longe de vocês.

Aos meus amigos do grupo “salud mi família”, pelas risadas nos momentos de maior desânimo e cansaço.

À todos os amigos da turma 13.1, por todos os estudos, risadas e momentos de companheirismo durante o curso.

Ao professor Armando, pelas dicas e apoio no trabalho.

À ANPARA, em especial ao engenheiro agrônomo Irineu Zambaldi, pela disponibilidade em me receber e compartilhar informações para o trabalho.

“ Se todas as batalhas dos homens se dessem apenas nos campos de futebol, quão belas seriam as guerras”.

(Augusto Branco)

## RESUMO

Em face à preocupação com o consumo desenfreado de agrotóxicos e seus potenciais danos ao meio ambiente e à saúde humana, foi promulgada a Lei 9974/00, que estabeleceu responsabilidade compartilhada entre fabricante, revendedores de agrotóxicos, Poder Público e agricultores. Em 2002 surgiu o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias, o inpEV, no intuito de organizar a coleta e transporte das embalagens vazias de agrotóxicos (EVAs) para a correta destinação. O trabalho buscou avaliar a eficiência da logística reversa de embalagens de agrotóxicos no Norte do Paraná, procurando descobrir os determinantes para o sucesso do sistema e pontos positivos e negativos da região. Para tanto, realizou-se uma visita na ANPARA, local de recebimento das EVAs no norte do Paraná para coleta de informações qualitativas e quantitativas através de entrevistas e registro por fotos. Constatou-se que o programa de logística reversa de embalagens de agrotóxicos na região é satisfatório, com índice de devolução de 95% das embalagens, e que este possui estratégias que podem ser tomadas como modelo para outras regiões. Analisou-se que os principais fatores que influenciam no sucesso do sistema são a integração e cooperação entre todos os elos, educação ambiental ao agricultor, investimento em coletas itinerantes e a legislação. Apesar do grande sucesso da logística reversa, ainda notam-se pontos a serem melhorados, como a conscientização ambiental dos pequenos agricultores, tanto para a devolução das embalagens quanto aos perigos referentes às embalagens e o investimento na educação ambiental das futuras gerações.

**Palavras-chave:** Logística reversa. Destinação final de resíduos sólidos. Embalagens de agrotóxicos.



## ABSTRACT

Because of the concern about the uncontrolled consumption of pesticides and their potential damages to the environment and human health, Law 9974/00 was enacted, which established shared responsibility between manufacturers, agrochemical dealers, Public Authorities and farmers. In 2002, the National Institute of Empty Packaging Processing (inpEV) was created to organize the collection and transport of empty pesticide packaging (EVAs) for its correct destination. The objective of this study was to evaluate the efficiency of the reverse logistics of agrochemical packages in the North of Paraná, trying to find out the determinants for the success of the system and the positive and negative points of the region. Therefore, a visit was made to ANPARA, where EVAs were received in the north of Paraná to collect qualitative and quantitative information through interviews and photo registration. It was found that the reverse logistics system for pesticide packaging is satisfactory in the north of Paraná, with a return rate of 95% of the packages, and that it has strategies that can be taken as a model for other regions. It was analyzed that the main factors that influence the success of the system are the integration and cooperation between all system participants, environmental education to the farmer, investment in traveling collections and legislation. Despite the great success of the system, there are still points to be improved, such as the environmental awareness of small farmers, both for the return of packaging and the dangers related to packaging and investment in environmental education for future generations.

**Keywords:** Reverse logistics. Final disposal of solid waste. Packaging of agrochemicals.



## LISTA DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| Figura 1: Distribuição das unidades de recebimento no ano de 2009. ...  | 33 |
| Figura 2: Olimpo, símbolo das campanhas de educação ambiental. ....   | 37 |
| Figura 3: Stand do inpEV na exposição Expodireto Cotrijal 2011. ....  | 37 |
| Figura 4: Exemplo de campanha governamental de educação ambiental.<br>.....                                   | 38 |
| Figura 5: Campanha nacional com os cantores Victor e Léo. ....  | 38 |
| Figura 6: Comparação do recolhimento de EVAs no Brasil com outros<br>países. ....                             | 39 |
| Figura 7: Estatística das embalagens recicladas e incineradas, nos anos<br>de 2014, 2015 e 2016. ....         | 40 |
| Figura 8: Distribuição das EVAs recolhidas por região em 2016 (%). .  | 42 |
| Figura 9: Fluxo das embalagens de agrotóxicos no sistema campo limpo.<br>.....                                | 44 |
| Figura 10: Fluxo das embalagens de agrotóxicos no sistema campo<br>limpo. ....                                | 45 |
| Figura 11: Logística de transporte utilizado pelo inpEV. ....   | 46 |
| Figura 12: Embalagem Ecoplástica triex. ....  | 47 |
| Figura 13: Resina pós-consumo de polietileno de alta densidade<br>(PEAD). ....                                | 48 |
| Figura 14: Exemplo de produtos produzidos a partir da reciclagem. ....  | 48 |
| Figura 15: Benefícios do sistema campo limpo. ....  | 49 |
| Figura 16: Destinação por Estado(T) das EVAs nos anos de 2015 e<br>2016. ....                                 | 59 |
| Figura 17: Dados de embalagens recicladas e incineradas, por mês, no<br>estado do Paraná no ano de 2016. .... | 59 |
| Figura 18: Área de recebimento de embalagens por central de<br>recebimento no Paraná. ....                    | 60 |
| Figura 19: Localização de centrais e postos de recebimento no estado do<br>Paraná no ano de 2017. ....        | 61 |
| Figura 20: Áreas de armazenamento de embalagens laváveis e não<br>laváveis. ....                              | 64 |
| Figura 21: Acondicionamento das embalagens não laváveis. ....   | 65 |
| Figura 22: Acondicionamento das embalagens não laváveis. ....   | 66 |
| Figura 23: Local para recebimento de impróprios. ....   | 66 |
| Figura 24: Ecoplástica triex. ....  | 67 |
| Figura 25: Embalagem de Coex, separação do PEAD. ....   | 68 |
| Figura 26: Acondicionamento do PEAD. ....   | 68 |
| Figura 27: Tipos de embalagens de cada material. ....   | 69 |
| Figura 28: Compactação das embalagens. ....   | 70 |

|  |    |
|--|----|
| Figura 29: Acondicionamento das embalagens de PEAD branca.....   | 70 |
| Figura 30: Acondicionamento de PEAD colorida.....  | 71 |
| Figura 31: Acondicionamento das embalagens de PEAD naturais.....   | 71 |
| Figura 32: Acondicionamento das embalagens metálicas.....  | 72 |
| Figura 33: Acondicionamento das tampas.....  | 72 |
| Figura 34: Acondicionamento de papelão.....  | 73 |
| Figura 35: Acondicionamento das embalagens de alumínio.....  | 73 |
| Figura 36: Placa orientando os funcionários sobre os EPIs que devem<br>usar.....                                 | 74 |
| Figura 37: Informações no site da ANPARA sobre a coleta itinerante em<br>diversos municípios no ano de 2018..... | 77 |
| Figura 38: Cartaz com datas do transbordo itinerante comandado pela<br>ANPARA.....                               | 78 |
| Figura 39: Observações no cartaz da coleta itinerante.....   | 80 |
| Figura 40: Cartaz para a educação ambiental dos agricultores.....  | 81 |
| Figura 41: Folheto para conscientização dos agricultores.....  | 82 |
| Figura 42: Instruções para os agricultores sobre o manejo de EVAs....  | 83 |
| Figura 43: Cartaz ilustrativo mostrando o caminho das embalagens....   | 84 |
| Figura 44: Informações contidas no verso do papel de recebimento da<br>ANPARA.....                               | 85 |



## **LISTA DE TABELAS**

|  |    |
|--|----|
| Tabela 1: Dados quantitativos de embalagens recolhidas, a partir de 2006.....  | 41 |
| Tabela 2: Cidades e distritos que devolvem as EVAs na ANPARA, com as respectivas populações e distâncias até a central. .... | 62 |
| Tabela 3: Dados quantitativos da devolução de EVAs na ANPARA, em 2016.....   | 75 |



## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACRC – Agricultural Container Recycling Council  
ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas  
ANPARA – Associação Norte Paranaense de Revendedores Agroquímicos  
BHC – *Benzene Hexachloride*  
CLP – *Classification, Labelling and Packaging* (Classificação, Rotulagem e empacotamento)  
Coex – Material com extrusão em multicamadas  
CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente  
DNCL – Dia Nacional do Campo Limpo  
ECHEA – *European Chemicals Agency* (Agência Europeia de Químicos)  
EMATER – Instituto Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural  
EPI – Equipamento de Proteção Individual  
EVA – Embalagem Vazia de Agrotóxico  
FAEP – Federação da Agricultura do Estado do Paraná  
GHS – *Globally Harmonised System* (Sistema globalmente harmonizado)  
IAP – Instituto Ambiental do Paraná  
IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente  
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
inpEV – Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias  
IPARDES – Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social  
ISO – *International Organization for Standardization* (Organização Internacional de Normalização).  
IT – *Information technology* (Tecnologia de informação)  
kg – quilograma.  
NBR – Norma da Associação Brasileira de Normas Técnicas  
PEA – Programa de Educação Ambiental  
PEAD – Polietileno de alta densidade  
PP – Polipropileno  
SCL – Sistema Campo Limpo  
SEMA – Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos  
SIC – sistema de informações centrais  
SINDIVEG – Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Defesa Vegetal

SUDERHSA – Superintendência de Desenvolvimento de Recursos  
Hídricos e Saneamento ambiental

## SUMÁRIO

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 1     | INTRODUÇÃO .....   | 23 |
| 2     | JUSTIFICATIVA .....  | 25 |
| 3     | OBJETIVOS .....  | 25 |
| 3.1   | OBJETIVO GERAL.....  | 25 |
| 3.2   | OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....  | 25 |
| 4     | FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....   | 27 |
| 4.1   | PRINCIPAIS DEFINIÇÕES, CLASSIFICAÇÃO E TIPOS E RISCOS À SAÚDE DE EMBALAGENS DE PRODUTOS FITOSSANITÁRIOS..... | 27 |
| 4.2   | LEGISLAÇÃO NACIONAL E INTERNACIONAL PERTINENTE ÀS EMBALAGENS .....   | 28 |
| 4.2.1 | LEGISLAÇÃO NACIONAL.....   | 28 |
| 4.2.2 | RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA.....  | 28 |
| 4.2.3 | LEGISLAÇÃO INTERNACIONAL.....  | 30 |
| 4.3   | PROGRAMAS DE GERENCIAMENTO DE EMBALAGENS DE PRODUTOS FITOSSANITÁRIOS .....                                   | 31 |
| 4.3.1 | inpEV  | 31 |
| 4.3.2 | CARACTERIZAÇÃO DAS EMBALAGENS.....   | 32 |
| 4.3.3 | UNIDADES DE RECEBIMENTO .....  | 32 |
| 4.3.4 | Recebimentos de impróprios e obsoletos.....  | 35 |
| 4.3.5 | EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....  | 36 |
| 4.4   | CONTEXTO DA DEVOLUÇÃO E RECICLAGEM DAS EVAS NO BRASIL E NO MUNDO .....                                       | 39 |
| 4.5   | LOGÍSTICA REVERSA.....   | 43 |
| 4.5.1 | DEFINIÇÃO.....   | 43 |
| 4.5.2 | O SISTEMA CAMPO LIMPO (SCL).....   | 44 |
| 4.5.3 | FALHAS NO SISTEMA .....  | 49 |
| 5     | METODOLOGIA .....  | 51 |
| 5.1   | CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO .....   | 53 |

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 5.2   | VISITA À CENTRAL DE RECEBIMENTO .....                                      | 53 |
| 6     | RESULTADOS E DISCUSSÃO .....   | 57 |
| 6.1   | CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DE ESTUDO .....                                    | 57 |
| 6.2   | Visita à ANPARA .....  | 63 |
| 6.2.1 | ANÁLISE DAS INSTALAÇÕES .....  | 64 |
| 6.2.2 | ORGANIZAÇÃO DOS DADOS DE DEVOLUÇÃO<br>REFERENTES À ANPARA .....            | 75 |
| 6.2.3 | ESTRATÉGIAS PARA ATINGIR O MAIOR NÚMERO DE<br>AGRICULTORES NA REGIÃO ..... | 76 |
| 6.2.4 | Dificuldades do sistema no norte do Paraná e possíveis soluções            | 86 |
| 7     | CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES .....   | 89 |
| 8     | BIBLIOGRAFIA .....   | 91 |

## 1 INTRODUÇÃO

As embalagens vazias de agrotóxicos (EVAs) representam grande risco para a saúde dos trabalhadores e do meio ambiente se não manejadas de forma correta. Segundo a ABNT, esse tipo de embalagem é considerada do tipo perigoso. Pesquisas realizadas por Abreu e Alonzo (2016) e SOUZA et al., (2011) questionam a possibilidade de uso seguro de agrotóxicos em pequenas propriedades, alertando essencialmente sobre a falta de informação para os agricultores e os perigos decorrentes do contato com os agrotóxicos.

Em meio a essas dificuldades, surgiu a Lei 9974/2000, que estabelece a responsabilidade compartilhada, atribuindo a cada elo da cadeia de logística reversa das EVAs deveres para que o sistema tenha sucesso. De forma simplificada, o agricultor deve realizar a triplíce lavagem das embalagens e devolvê-las nos locais de recebimento até um ano após a compra. Os vendedores de agrotóxicos devem disponibilizar locais para o recebimento de embalagens e informar os agricultores sobre os procedimentos para a devolução, destinação, transporte, reciclagem, reutilização e inutilização das embalagens vazias. À indústria fabricante cabe encaminhar embalagens vazias dos locais de recebimento para a reciclagem ou para a incineração, e participar da educação ambiental. O Poder Público é encarregado de fiscalizar e monitorar o armazenamento, transporte, reciclagem e destinação adequada das EVAs, além de licenciar as unidades de recebimento e contribuir com a conscientização ambiental dos produtores rurais.

Rogers e Tibben - Lembke (1999) definem logística reversa como sendo o processo de alterar o destino típico da mercadoria a fim de agregar valor ou dar a destinação correta ao produto. Leite (2003) complementa a definição dizendo que é a área da logística empresarial que opera e controla as informações do retorno de bens pós venda e pós - consumo ao ciclo produtivo, agregando-lhes valor.

Em 2002 surgiu o inpEV, representante da indústria fabricante e responsável pela logística de transporte das embalagens da unidade de recebimento até a incineração ou reciclagem. Segundo o instituto, o Brasil é o líder mundial em devolução das embalagens vazias de agrotóxicos, com índice de 94%.

Apesar do sucesso apresentado, trabalhos de Silva (2016), Nogueira e Dantas (2013), Bernardo et al.,(2015) e Cometti e Alves (2010) revelaram grandes dificuldades na devolução das embalagens por parte dos trabalhadores rurais, expondo problemas como falta de informação ao agricultor e de locais de recebimento, distância até as

unidades de recebimento e inexistência da integração entre todos os elos da cadeia de logística reversa.

Conforme dados do SINDIVEG e inpEV, o estado do Paraná foi o 2º estado que mais consumiu e devolveu agrotóxicos no ano de 2016. Realizou-se uma caracterização da região de estudo, para enquadrar o Paraná no contexto brasileiro de devolução de embalagens vazias de agrotóxicos. O presente trabalho procurou avaliar a eficiência da logística reversa de embalagens de agrotóxicos no norte do Paraná, através de análise de dados da ANPARA, central de recebimento de embalagens no norte do Paraná.

Pretende-se identificar os pontos negativos e positivos do sistema, evidenciar os fatores que influenciam no sucesso da logística reversa de EVAs e propor melhorias para a região.



## **2 JUSTIFICATIVA**

Devido aos danos que as embalagens vazias de agrotóxicos podem causar para a saúde humana e para o meio ambiente, evidencia-se a importância da correta destinação final e do manejo desse tipo de embalagem. Apesar do Brasil apresentar um alto índice de devolução e reciclagem das embalagens, ainda veem-se regiões onde ocorrem diversas falhas no gerenciamento das EVAs.

Com base no exposto e no fato do estado do Paraná enquadrar-se como um grande produtor agrícola e consumidor de agrotóxicos, verifica-se a necessidade de avaliarem-se os procedimentos realizados pela ANPARA estão consoantes às normas legais, e se a devolução de embalagens é satisfatória na região.

Tendo em vista que a ANPARA opera a um longo tempo, pensou-se que a central de recebimento teria estratégias consolidadas para o bom funcionamento do sistema de logística reversa e que pudesse servir de exemplo para cidades com falhas no manejo das EVAs.

## **3 OBJETIVOS**

### **3.1 OBJETIVO GERAL**

- Avaliar a eficiência do sistema de logística reversa de embalagens de agrotóxicos na região do Norte do Paraná.

### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Caracterização da região de estudo;
- Obtenção e análise dos dados qualitativos e quantitativos da ANPARA;
- Identificação dos principais fatores que determinam o sucesso da logística reversa das EVAs na região;
- Apontar falhas do sistema e possíveis soluções.



## **4 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **4.1 PRINCIPAIS DEFINIÇÕES, CLASSIFICAÇÃO E TIPOS E RISCOS À SAÚDE DE EMBALAGENS DE PRODUTOS FITOSSANITÁRIOS**

As embalagens de agrotóxicos são consideradas de classe 1, do tipo perigosos, de acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, através da NBR 10.004/87. Em relação às embalagens rígidas lavadas, foi elaborado um projeto de normatização para que fossem consideradas não perigosas para armazenamento, transporte e manuseio. O Projeto de Normatização foi homologado pela ABNT - Norma ABNT 13.968 e publicado em 1997. (GERASSI, 2004).

As intoxicações humanas por agrotóxicos se dão de forma aguda (quando os efeitos aparecem 24 horas depois da exposição), de forma subaguda (efeitos aparecem dentro de alguns dias ou semanas) ou de forma crônica (efeitos tardios). Os efeitos dependem de fatores como tempo de exposição, forma de contato, dose absorvida pelo organismo, características do agrotóxico e condições de saúde da pessoa contaminada (BRASIL, 2014).

Os principais fatores de risco para a saúde dos agricultores são a falta de utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), a escolaridade e a destinação final das embalagens vazias (SOARES; FREITAS; COUTINHO, 2005).

O estudo realizado por Schmidt e Godinho (2006) em uma cooperativa no interior do estado de São Paulo aponta para a falha de destinação final das EVAs, com relatos de agricultores que queimam as embalagens, as reutilizam para outros fins, além de jogá-las em outras propriedades, podendo causar contaminação do solo e do lençol freático. Um grande problema constatado na pesquisa é a falta de informação dos trabalhadores rurais. Os autores cobram um maior incentivo na educação ambiental por parte do governo e maiores explicações da destinação correta e como realizar a tríplex lavagem por parte dos vendedores de agrotóxicos para que se diminua a ocorrência de intoxicações dos pequenos agricultores.

A pesquisa realizada por Abreu e Alonzo (2016) no município de Lavras – MG, alerta a incompatibilidade de realizar-se o chamado uso seguro de agrotóxicos no âmbito da agricultura familiar da região. No que se refere às embalagens de agrotóxicos, notou-se que não havia o número suficiente de postos de recebimento das EVAs. Sugeriu-se que, apesar do enfoque na educação ambiental e do aumento de escolaridade

dos agricultores familiares, a complexidade e os custos das medidas de segurança para agrotóxicos inviabilizam o uso seguro de agrotóxicos por parte de pequenos agricultores.

Após a avaliação da relação do contato com agrotóxicos com a ocorrência de doenças, conclui-se que o contato com agrotóxicos aumenta a chance da ocorrência de doenças neurológicas e síndromes dolorosas, como o desenvolvimento de doenças degenerativas do sistema nervoso central. O estudo relatou ainda o aumento de intoxicações agudas, de doenças que afetam pele, olhos e trato respiratório. (SOUZA et al., 2011).

O fator de maior influência considerado pelos agricultores para a devolução de embalagens de agrotóxicos é a legislação (Ladeira; Maehler; Nascimento, 2012). Os instrumentos legais no âmbito nacional e internacional serão apresentados a seguir.

## 4.2 LEGISLAÇÃO NACIONAL E INTERNACIONAL PERTINENTE ÀS EMBALAGENS

### 4.2.1 LEGISLAÇÃO NACIONAL

A LEI Nº 7.802, DE 11 DE JULHO DE 1989 (Lei dos agrotóxicos) foi um importante marco para se reduzirem os impactos ambientais dos agrotóxicos, já que a legislação no Brasil incentivava a compra destes produtos, como o Decreto nº 24.114/34. A lei dos agrotóxicos foi alterada pela Lei 9974/2000 e regulamentada pelo decreto Federal 4.074/2002. A lei 9974/2000 exige a responsabilidade compartilhada entre todos os elos do sistema do ciclo de vida das embalagens (inpEV,2017).

Em complemento à lei dos agrotóxicos, a RESOLUÇÃO CONAMA nº 465 de 5 de Dezembro de 2014 discorre sobre o licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens de agrotóxicos e afins.

### 4.2.2 RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA

Principal ferramenta implementada pela lei 9974/2000, a responsabilidade compartilhada orienta os integrantes do sistema para exercerem as seguintes funções:

#### Agricultores:

- São responsáveis pela devolução das embalagens aos estabelecimentos comerciais que foram adquiridos conforme as instruções presentes na bula, em prazo de até um ano depois de efetuada a compra;
- Devem realizar a tríplex lavagem, seguindo as normas da ABNT;
- Armazenar as embalagens na propriedade em lugar adequado, além de inutilizar as embalagens;
- Guardar comprovantes de entrega das embalagens e a nota fiscal de compra por um ano.

#### Os canais de distribuição / cooperativas:

- Disponibilizar dispositivos para o recebimento e armazenamento das embalagens;
- Indicar as informações sobre procedimentos para a devolução, destinação, transporte, reciclagem, reutilização e inutilização das embalagens vazias, além de emitir um comprovante para o agricultor, contendo:

- Nome da pessoa física ou jurídica que efetuou a devolução
- Data do recebimento;
- Quantidades e tipos de embalagens recebidas.

#### O Poder Público:

- Fiscalizar a devolução e destinação final adequada das EVAs;
- Monitorar o armazenamento, transporte, reciclagem, reutilização e inutilização de embalagens vazias;
- Licenciamento das unidades de recebimento;
- Participar, junto com os produtores e comercializadores de agrotóxicos, da conscientização ambiental sobre o controle e destinação final das embalagens vazias por parte dos usuários.

A indústria fabricante – representada no Brasil pelo inpEV, deve retirar as embalagens vazias dos locais de recebimento e destiná-las para a reciclagem ou para a incineração. Além disso, ela deve informar aos usuários os endereços para a devolução das embalagens e informá-los sobre o destino final das mesmas.

A lei 7802/89 prevê penalidades de cunho administrativo, civil ou penal para quaisquer dos quatro elos da cadeia que descumprirem as obrigações previstas na legislação.

O estudo de Marques, Junior e Cataneo (2015) converge para a conclusão de que a cooperação de todos os envolvidos no processo, a veiculação de campanhas educativas e a maior participação do Poder Público são os fatores de maior relevância para o cumprimento da legislação.

Os autores ainda afirmam que muitas vezes os agricultores tem dificuldade no cumprimento da lei, principalmente na coleta e no transporte das embalagens. Por conta disso, necessita-se de maior apoio funcional em toda a extensão geográfica agricultável, além de uma maior fiscalização e disponibilização de informação por parte do governo, para que todos os participantes da cadeia logística participem no processo de logística reversa das embalagens e, conseqüentemente, ajudem na preservação ambiental.

#### 4.2.3 LEGISLAÇÃO INTERNACIONAL

Nos países da união europeia, mais Islândia, Noruega e Liechtenstein, devem-se seguir as regras da classificação, rotulagem e embalagens (CLP) da *Regulation (EC) No 1272/2008*. Cada país tem uma legislação que difere um pouco do outro. (EUROPA, 2017).

A CLP atua de forma semelhante à legislação brasileira, distribuindo as responsabilidades entre fabricantes, distribuidores e compradores, cada um com uma obrigação. A união europeia implantou o GHS (*Globally Harmonised System*) – regras desenvolvidas pelas nações unidas para facilitar o transito de informações para a classificação, rotulagem e empacotamento de químicos no mundo. (EUROPA, 2017).

Aos que querem comercializar os produtos químicos, deve-se notificar sua classificação e sua marcação para o inventário disponibilizado pela ECHEA (*European Chemicals Agency*). As notificações são livres de cobranças e devem ser realizadas dentro de um mês depois de inserido o produto no mercado. Além disso, ficou incumbido ao distribuidor estabelecer os potenciais riscos à saúde humana e classificar os produtos conforme o risco estabelecido. (EUROPA, 2017).

Para as embalagens, a regulamentação cobra que estas evitem o vazamento de substâncias, sejam feitas com materiais resistentes ao

contato com os produtos químicos, sejam fortes e rígidas e contenham vedações seláveis. (EUROPA, 2017).

O reich - IT é um sistema de informação criado para que a indústria, membros do Estado e a agência de químicos da Europa possam submeter processar e administrar dados e documentos de forma segura. (EUROPA, 2017).

Visando ao cumprimento da legislação, fica evidente a importância do entendimento do gerenciamento correto das EVAs, que será exposto no capítulo posterior.

#### 4.3 PROGRAMAS DE GERENCIAMENTO DE EMBALAGENS DE PRODUTOS FITOSSANITÁRIOS

##### 4.3.1 inpEV

Baseado no relatório de sustentabilidade de 2016 do inpEV, o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias surgiu em 2001, em meio às transformações promovidas pela lei Federal 9.974/00 e sua regulamentação, em 2002. Representa o setor fabricante de agrotóxicos e busca promover a correta destinação de embalagens vazias pós - consumo em todo o território nacional.

Referência na área de práticas sustentáveis e membro da CropLife Latin America (organização que defende a produtividade e a sustentabilidade da agricultura), o instituto busca reduzir os impactos ambientais gerados pela destinação incorreta das EVAs. Os programas de reciclagem das embalagens garantem a redução de geração de resíduos sólidos, redução de uso de matérias primas e geração de novos empregos. (inpEV,2016).

O instituto conta com a parceria de 103 fabricantes, comercializadores ou importadores de agrotóxicos, cerca de 260 associações de distribuidores e cooperativas em todo o Brasil além de 9 entidades representantes do setor agrícola. Desde 2002, foram retiradas mais de 450 mil toneladas de EVAs do meio ambiente. (inpEV,2017).

As informações como quantidade e tipo de material movimentado, documentos das unidades, como licenças e autorizações ambientais, podem ser acompanhados por meio do sistema de informações das centrais (SIC). O SIC monitora a movimentação dos dados (estoques e ordens de coleta) e cuida da rastreabilidade do processo. (inpEV,2016).

#### 4.3.2 CARACTERIZAÇÃO DAS EMBALAGENS

As embalagens basicamente são classificadas em dois grupos: laváveis e não laváveis. (inpEV,2016).

As EVAs laváveis são rígidas, servindo para acondicionar formulações líquidas para ser diluídas em água. Elas podem ser de plástico, metálicas ou de vidro. As embalagens plásticas são divididas em:

- PEAD mono: (Polietileno de Alta Densidade) – Resina que apresenta alta resistência a impactos e aos agentes químicos. Leva o número 2 e é a segunda resina mais reciclada no mundo.
- COEX: apresenta número de identificação 7.
- Polipropileno: identificado pela sigla PP e pela numeração 5.

As embalagens não laváveis não podem ser recicladas, e constituem aproximadamente 5% de todos os produtos no mercado. São aquelas que não utilizam água como veículo de pulverização, são flexíveis ou as embalagens secundárias. São exemplos: sacos de plástico, de papel, metalizados, mistos ou feitos com outro material flexível; embalagens de produtos para tratamento de sementes; caixas de papelão, cartuchos de cartolina, fibrolatas e, ainda, embalagens termo moldáveis que acondicionam embalagens primárias e não entram em contato direto com as formulações de defensivos agrícolas. (inpEV,2016).

#### 4.3.3 UNIDADES DE RECEBIMENTO

No Brasil existem 411 unidades de recebimento, divididas em 111 centrais de recebimento e 300 postos de recebimento, distribuídas em 25 estados e no distrito federal. São gerenciados por associações de distribuidores de agrotóxicos, exceto 5 centrais gerenciadas pelo inpEV. (inpEV,2016).

O instituto possui uma central eletrônica de agendamento, onde o agricultor pode localizar a unidade de recebimento mais próxima e escolher uma data que esteja disponível e que lhe seja mais conveniente.

Após a visualização das 412 unidades de recebimento existentes no ano de 2009, representadas pela Figura 1, observa-se que em alguns estados as unidades se localizam longe dos produtores, dificultando o transporte das embalagens até seu destino correto, sendo necessárias as coletas itinerantes. Percebe-se o predomínio das unidades de recebimento nas regiões sudeste, centro oeste e sul.



Cometti e Alves (2010) apontam para o problema da distância entre os postos e centrais de recebimento dos agricultores e a falta de licenciamento dos locais de recebimento. Como ações de melhoria, o autor propõe o incentivo às coletas itinerantes em pequenas propriedades localizadas a grandes distâncias dos postos e centrais de recebimento; um padrão para o licenciamento ambiental dos estabelecimentos comerciais para o recebimento e armazenamento temporário EVAs e que se intensifique o monitoramento sob o fabricante, para que este recolha as embalagens nos estabelecimentos comerciais que estiverem licenciados, facilitando o transporte das embalagens e reduzindo os impactos ambientais. Apesar das falhas citadas, os autores admitem a eficiência na quantidade de embalagens recolhidas, parte por méritos dos agricultores e revendedores que arcam com os custos do transporte até os locais de recebimento.

Figura 1: Distribuição das unidades de recebimento no ano de 2009.



Fonte: inpEV, 2009.

Os postos e centrais de recebimento seguem as normas da Resolução 465 do CONAMA, que exige, dentre outras, as seguintes obrigações:

#### Postos de recebimento:

- Recebimento de embalagens lavadas e não lavadas;
- Inspeção e classificação das embalagens entre lavadas e não lavadas;
- Emissão de recibo confirmando a entrega das embalagens pelos agricultores;
- Encaminhamento das embalagens às centrais de recebimento;
- Possuir pelo menos 80m<sup>2</sup> de área construída.

#### Centrais de recebimento:

- Recebimento de embalagens lavadas e não lavadas (de agricultores, dos postos e dos estabelecimentos comerciais licenciados);
- Inspeção e classificação das embalagens entre lavadas e não lavadas;
- Emissão de recibo confirmando a entrega das embalagens;
- Separação das embalagens por tipo (COEX, PEAD MONO, metálica, papelão);
- Compactação das embalagens por tipo de material;
- Emissão de ordem de coleta para que o inpEV providencie o transporte para o destino final (reciclagem ou incineração);
- Possuir pelo menos 160m<sup>2</sup> de área construída.

O licenciamento, construção e instalação seguem as normas da Resolução CONAMA nº 465, de 5 de Dezembro de 2014 . As centrais, além de serem geridas por cooperativas ou associação de distribuidores, são gerenciados pelo inpEV. As unidades de recebimento devem possuir os equipamentos para manuseio das embalagens e treinamento necessários em relação ao uso dos equipamentos de proteção individual (EPIs) para realização do recebimento, transporte, armazenamento e triagem. (inpEV,2017).

A armazenagem de embalagens lavadas e não lavadas deve ser feito em locais distintos, sendo o local protegido das intempéries, ventilado, acesso restrito e ter piso pavimentado. O transporte dos postos até as centrais e das centrais até a disposição final (reciclagem ou incineração) deve ser agendada com o instituto via ordem de coleta. (inpEV,2016).

A fim de aumentar a segurança no trabalho, criou-se um *checklist* de logística, ou seja, os motoristas e operadores das centrais levam consigo uma lista de verificação com os requisitos de segurança preventiva. Além disso, em 2016 desenvolveu-se um rebarbador para ajudar na remoção de lacres, rótulos e abertura de caixas ou bolsas plásticas. (inpEV, 2016).

#### 4.3.4 Recebimentos de impróprios e obsoletos

O recebimento dos produtos impróprios ou obsoletos significou um grande avanço para a diminuição do risco para os agricultores, tendo respaldo na Resolução Conama 334/03, alterada pela Resolução 465/14.

“Impróprios são os produtos fabricados e comercializados regularmente no Brasil, registrados nos órgãos competentes, com data de validade vencida ou avaria que impossibilite seu uso”. (inpEV, 2016).

Atualmente existem 90 centrais e 50 postos de recebimento recebendo impróprios. As unidades devem ter condições específicas para suportar esse tipo de produtos, e devem passar por um novo licenciamento. O inpEV orienta as centrais na adequação física e ajuda na obtenção da licença. A atividade evita o armazenamento e o descarte inadequado nas propriedades, diminuindo as chances de contaminação por parte dos trabalhadores. (inpEV, 2017).

Os obsoletos se caracterizam por serem produtos banidos, proibidos por lei desde 1985 e aqueles que vierem a ter seus registros cancelados pela ANVISA. O inpEV assinou compromissos com a Coordenadoria de Defesa Agropecuária e o Cetesb para desenvolver emissão de licenças, acondicionamento e logística, incineração e fiscalização ligadas ao manejo e a eliminação dos obsoletos. O instituto também está presente na operação no Paraná que visa retirar os produtos obsoletos no estado. (inpEV, 2016).

As embalagens que não são defensivos agrícolas são devolvidas ao agricultor. As EVAs que não foram lavadas corretamente são notificadas e levadas para uma área separada, para depois serem incineradas. A certificação ISO 9001, bem como outras ações de prevenção, garantem a segurança dos trabalhadores envolvidos no transporte e manejo desses produtos. (inpEV, 2016).

#### 4.3.5 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Um dos pilares da responsabilidade compartilhada, a educação ambiental está presente no inpEV na forma de campanhas, vídeos online e materiais educativos.

O PEA (Programa de Educação Ambiental) Campo Limpo foi criado em 2010 e desenvolve materiais focados para crianças do 4º e 5º ano do ensino fundamental, visando à conscientização das futuras gerações. Em 2017, foram impressos 8 mil kits para atender cerca de 2.300 escolas de 294 municípios, em 23 estados, que participaram do PEA e envolveram cerca de 220 mil alunos. (inpEV,2018).

O dia nacional do campo limpo (DNCL) é celebrado dia 28 de agosto, e constitui-se em um movimento caracterizado pela simbiose das centrais de recebimento, indústria fabricante, canais de distribuição, organizações públicas e privadas junto à comunidade. Participações em palestras e exposições, apresentações musicais e teatrais em escolas, atividades de engajamento da sociedade em geral são as ferramentas que o DNCL se utiliza para chamar a atenção da população da importância da devolução das EVAs e conservação ambiental.

Em 2011, com apoio do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), foi lançada uma campanha nacional junto aos cantores Victor e Léo, onde um vídeo educativo foi produzido e distribuído pelo governo Federal às emissoras do país. (inpEV,2016).

Estudo conduzido por Oliveira e Camargo (2014) ressalta que a educação ambiental se constitui em um dos principais fatores para o sucesso da logística reversa.

As figuras seguintes demonstram esforços para conscientização dos agricultores através da educação ambiental.

Figura 2: Olimpo, símbolo das campanhas de educação ambiental.



Fonte: InpEV, 2013.

Figura 3: Stand do inpEV na exposição Expodireto Cotrijal 2011.



Fonte: inpEV, 2011.

Figura 4: Exemplo de campanha governamental de educação ambiental.



Fonte: inpEV, 2016.

Figura 5: Campanha nacional com os cantores Victor e Léo.



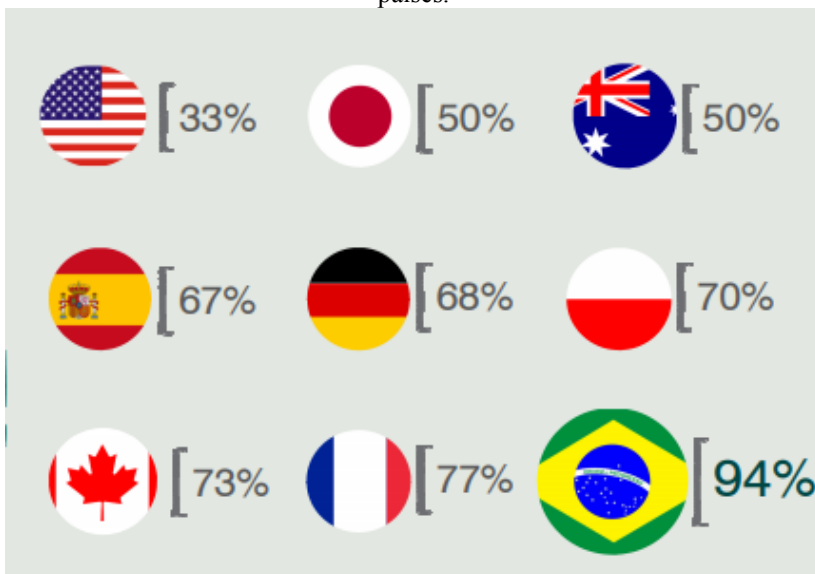
Fonte: inpEV, 2011.

A seguir, o texto abordará a posição do Brasil no contexto mundial de devolução e reciclagem das embalagens de agrotóxicos

#### 4.4 CONTEXTO DA DEVOLUÇÃO E RECICLAGEM DAS EVAS NO BRASIL E NO MUNDO

A apresentação institucional do inpEV de 2017 apontou que 94% das embalagens primárias (que tem contato direto com o produto) tiveram a destinação final correta, o que torna o Brasil líder mundial no quesito. Na segunda posição encontra-se a França (77%), seguida por Canadá (73%) e Polônia (70%). No Japão há o recolhimento de 50% das embalagens, e nos EUA o índice cai para 33%.

Figura 6: Comparação do recolhimento de EVAs no Brasil com outros países.

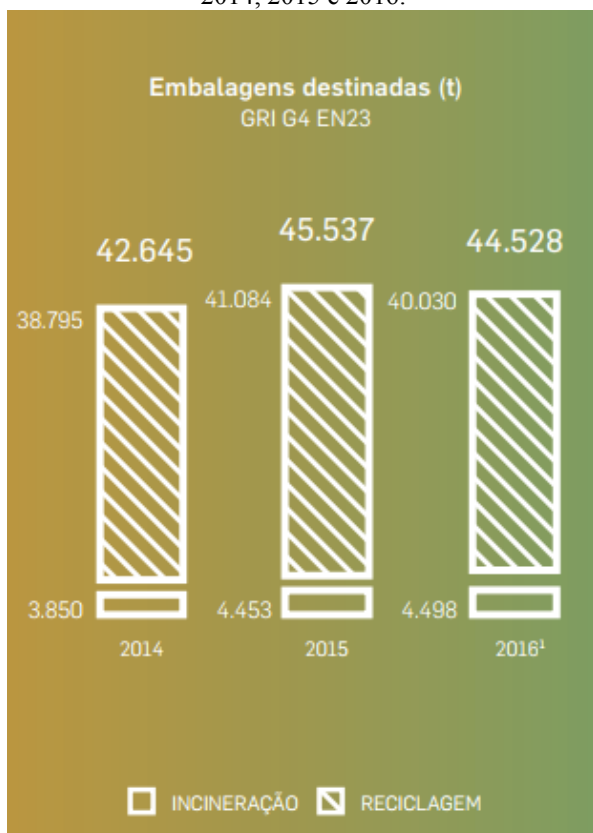


Fonte: inpEV, 2017.

Em 2016, os índices brasileiros se mantiveram em 94%, e 44528 mil toneladas de embalagens tiveram o destino final adequado, uma redução de 2,2 % em relação ao ano de 2015. Dentre o total de embalagens devolvidas, 90 % são levadas para a reciclagem. O restante (embalagens com lavagem insatisfatória e não laváveis) é levado para a incineração. A figura 7 expõe os dados quantitativos de toneladas de

embalagens destinadas para reciclagem nos anos de 2014, 2015 e 2016. (inpEV,2016).

Figura 7: Estatística das embalagens recicladas e incineradas, nos anos de 2014, 2015 e 2016.



Fonte: inpEV, 2016.

A tabela 1 ajuda na compreensão da evolução de recolhimento das embalagens de agrotóxicos no Brasil a partir de ano de 2006.



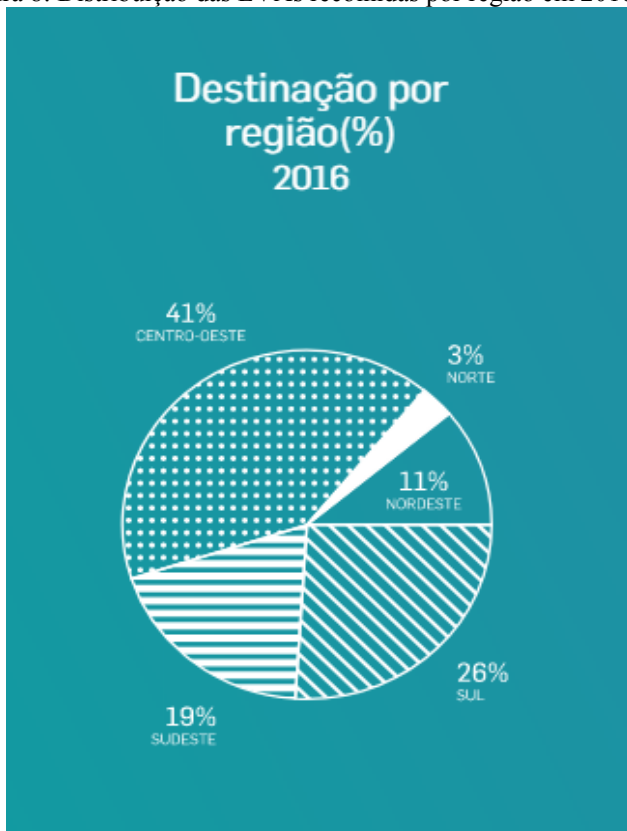
Tabela 1: Dados quantitativos de embalagens recolhidas, a partir de 2006.

| Ano  | Embalagens recolhidas(t) |
|------|--------------------------|
| 2006 | 19634                    |
| 2007 | 21129                    |
| 2008 | 24415                    |
| 2009 | 28771                    |
| 2010 | 31226                    |
| 2011 | 34202                    |
| 2012 | 37379                    |
| 2013 | 40404                    |
| 2014 | 42646                    |
| 2015 | 45500                    |
| 2016 | 44526                    |
| 2017 | 44512                    |

Fonte: Modificado de inpEV, 2017.

A figura 8 demonstra um predomínio das devoluções na região centro-oeste, seguido pela região sul, sudeste, nordeste e norte. Os dados ajudam a explicar o porquê das unidades de recebimento se concentrarem nas 3 regiões de maior devolução, como ilustrado na Figura 1.

Figura 8: Distribuição das EVAs recolhidas por região em 2016 (%).



Fonte: INPEV, 2016.

Em 1992, nos Estados Unidos, foi criada a ACRC (Agricultural Container Recycling Council), uma indústria com fins não lucrativos, para recolher e reciclar as embalagens de agrotóxicos. Possui parceria com diversos revendedores de agrotóxicos, e ajuda no transporte para a coleta e a reciclagem das embalagens (ACRC, 2017).

Baseado no relatório do ano de 2016 da ACRC, foram coletadas 4735 toneladas de embalagens em 2016 nos EUA, número bem inferior aos dados apresentados pela

Tabela 1. .

Em seu site, a ACRC disponibiliza material educacional, instruindo como realizar a lavagem correta das embalagens e como proceder para reciclar as embalagens.

Para o último capítulo da revisão bibliográfica, será exposta uma rápida abordagem da definição de logística reversa, e como esta atua no Brasil referente às embalagens de agrotóxicos.

## 4.5 LOGÍSTICA REVERSA

### 4.5.1 DEFINIÇÃO

Leite define logística reversa como sendo:

Área da logística empresarial que planeja, opera e controla o fluxo e as informações logísticas correspondentes, do retorno de bens de pós- venda e de pós- consumo ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo, por meio dos canais de distribuição reversos, agregando-lhes valor de diversas naturezas: econômico, ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa, entre outros (LEITE, 2003, p. 16 e 17).

Rogers e Tibben-Lembke (1999) definem logística reversa como o processo de alterar o destino típico da mercadoria a fim de agregar valor ou dar a destinação correta ao produto. Ainda na ideia dos autores, a logística reversa contempla as informações relacionadas do ponto de consumo voltando até o ponto de origem do produto. Ela inclui programas de reciclagem, programas específicos para materiais perigosos para a saúde e disposição para produtos obsoletos.

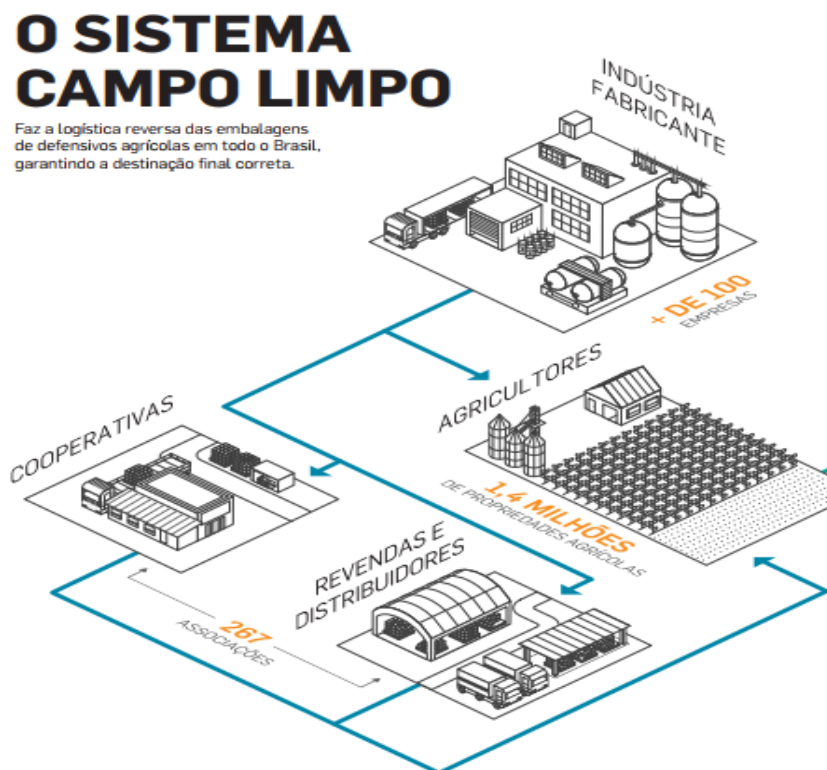
As chaves para o sucesso da logística reversa de embalagens de agrotóxicos são a implementação de uma legislação bem elaborada e punitiva, a participação e cumprimento integral das obrigações de todos os integrantes do sistema e o investimento na educação ambiental e a conscientização da população, gerando benefícios que abrangem as esferas ambiental, social e econômica. (OLIVEIRA; CAMARGO, 2014). No que se refere à parte ambiental, a logística reversa reduz a quantidade de resíduos no meio ambiente, evitando a contaminação do lençol freático e do solo. A reciclagem traz um benefício econômico para a empresa, que reduz seus custos e diminui a utilização de matérias primas. Além disso, ela pode usufruir do marketing verde. A destinação correta também evita a exposição aos resíduos perigosos e diminui as chances de intoxicação das pessoas ligadas à atividade.

#### 4.5.2 O SISTEMA CAMPO LIMPO (SCL)

Como já elucidado anteriormente, a logística reversa de EVAs conta com a responsabilidade compartilhada. Resumidamente, as embalagens são devolvidas pelo agricultor para as unidades de recebimento, o inpEV tem o dever de retirar e destinar as embalagens para a reciclagem ou a incineração. Mostra-se fundamental que os canais de distribuição tenham participação na indicação do local de devolução e na conscientização dos agricultores, assim como o Poder Público deve fiscalizar o cumprimento das obrigações e licenciar as unidades de recebimento de forma rígida, em prol da eficiência de todo o sistema.

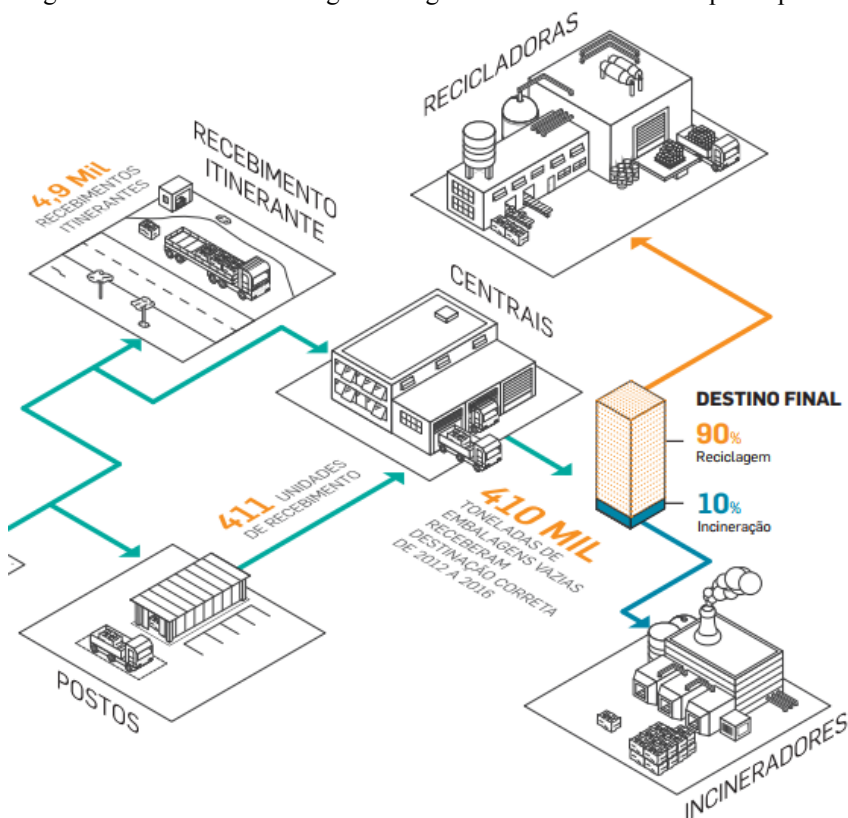
As figuras 9 e 10 ilustram o funcionamento da logística reversa e a participação de todos os seus integrantes.

Figura 9: Fluxo das embalagens de agrotóxicos no sistema campo limpo.



Fonte: inpEV, 2016.

Figura 10: Fluxo das embalagens de agrotóxicos no sistema campo limpo.



Fonte: inpEV, 2016.

O SCL conta com a ajuda de 47 transportadoras, que em 2016 realizaram 12,6 mil fretes, com uma média de 13,5 toneladas por caminhão. A logística das transportadoras funciona de modo a maximizar a eficiência: veículos que transportam as embalagens de agrotóxicos cheias aos distribuidores e revendedores são utilizados, na volta, para levar as embalagens vazias dos postos para as centrais, onde são compactadas e levadas ao destino final (reciclagem ou incineração) (inpEV,2016). O funcionamento da logística é representado na figura 11.

Figura 11: Logística de transporte utilizado pelo inpEV.



Fonte: inpEV,2017.

Em busca de ampliar a rede de atuação, foram promovidas, em 2016, 4,9 mil ações de recebimento itinerante, coleta realizada em locais onde não há o volume necessário para a instalação de uma unidade de recebimento. (inpEV, 2016).

Em 2008 foi inaugurado o Campo Limpo reciclagem e transformação de plástico S.A, empresa que produz resinas e visa à produção de plásticos para a própria cadeia de embalagens de agrotóxicos. (inpEV,2016).

Seguindo a ideia de fechar o ciclo de logística reversa, em 2009 a empresa desenvolveu um processo para criação da Ecoplástica Triex, primeira embalagem produzida a partir da reciclagem de embalagens de defensivos agrícolas pós-consumo. Ela é a primeira embalagem fabricada com resina reciclada para agroquímicos a obter certificação UN (para transporte terrestre e marítimo de produtos perigosos) no mundo, reduzindo consideravelmente a emissão de CO<sub>2</sub> para o ambiente. (inpEV,2016).

Em 2014 foi criada a Campo Limpo Tampas e Resinas Plásticas Ltda, que recicla as tampas das embalagens de agrotóxicos e vende a Ecocap – produto que confere vedação de alto desempenho para as embalagens. Em 2016 ela teve sua primeira fase de instalação concluída. (inpEV,2016).

As figuras 12 e 13 demonstram os produtos do campo limpo reciclagem e transformação.

Figura 12: Embalagem Ecoplástica triex.



Fonte: Campo Limpo reciclagem e transformação, 2017.

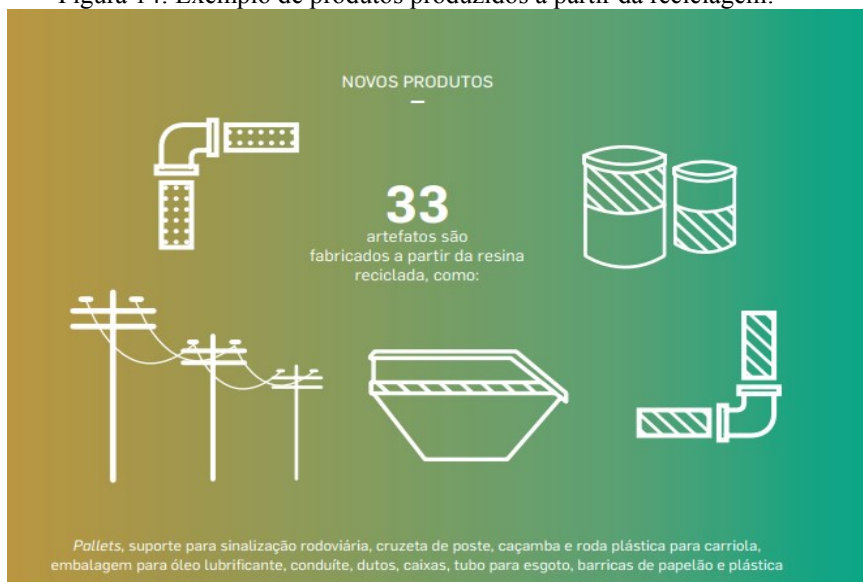
Apoiada na ideia de agregar valor ao produto, a reciclagem produz 33 novos produtos a partir da resina das embalagens, diminuindo o custo com matérias primas e reintroduzindo o produto no mercado.

Figura 13: Resina pós-consumo de polietileno de alta densidade (PEAD).



Fonte: Campo limpo reciclagem e transformação, 2017.

Figura 14: Exemplo de produtos produzidos a partir da reciclagem.



Fonte: inpEV, 2016.




São 4 os incineradores parceiros do sistema : Clariant (SP), ESSENCIS(SP), Neotech(MG) e EcoVital (MG). Para a reciclagem, são 11 os parceiros: Campo Limpo Reciclagem e Transformação de Plástico (SP), Campo Limpo Tampas e Resinas Plásticas (SP), Cimflex (PR), Dinoplast (SP), Eco paper (SP), Global Steel (SP), Novoflex (SP), Plastibras (MT), Tubolix (SP), Valpasa (SC) e Vasiset (SP)(inpEV,2017).

Percebe-se que as recicladoras se concentram apenas nos estados de Mato Grosso, Paraná, Santa Catarina e São Paulo, dificultando a logística de reciclagem para estados mais afastados.

O SCL provou-se de grande importância ambiental, como mostra o estudo da fundação Espaço Eco, que analisou os seus benefícios de 2002 a 2017, representados pela figura 15. Destacam-se a destinação correta de resíduos, redução de resíduos gerados e de emissões de CO<sub>2</sub>, economia de energia e melhor utilização dos recursos naturais.

Figura 15: Benefícios do sistema campo limpo.

|  <b>ECONOMIA DE ENERGIA</b> |  <b>RECURSOS NATURAIS</b> |  <b>REDUÇÃO DE RESÍDUOS</b> |  <b>EMISSÃO DE CO<sub>2</sub></b>   |
|--|--|--|--|
| <p>Suficiente para abastecer<br/><b>2,2 milhão de casas</b><br/>durante um ano</p>                           | <p>Extração<br/><b>20 vezes menor</b></p>  | <p>o equivalente ao gerado por uma cidade de<br/><b>500 mil habitantes</b><br/>em 10 anos</p>                | <p>572 mil toneladas de CO<sub>2</sub>eq que não foram emitidas ou<br/><b>1,3 milhão de barris de petróleo</b><br/>não extraídos ou<br/>3,5 milhões de árvores plantadas</p> |

Fonte: Fundação Espaço Eco – adaptada por inpEV.

#### 4.5.3 FALHAS NO SISTEMA

Apesar da eficiência do SCL, estudo realizado por Nogueira e Dantas (2013) revela números preocupantes no açude público Epitácio Pessoa em Boqueirão (PB). A pesquisa, que contou com uma amostra de 36 produtores, constatou que (53,1%) dos produtores rurais queimam as embalagens após o uso, apenas 46,9% dos produtores rurais realizam a tríplex lavagem nas EVAs antes da devolução e 66,7% dos pesquisados utilizam transportes próprios (moto ou carro) para devolver as

embalagens vazias dos produtos agrotóxicos, mas não recebe nenhum tipo de incentivo ou comprovação da devolução das embalagens. Notou-se que as embalagens são deixadas próximas de mananciais e lavouras, e são utilizadas para outros fins.

A maior preocupação constatada no estudo foi a falta de informação sobre a logística reversa e o ciclo de vida do produto.

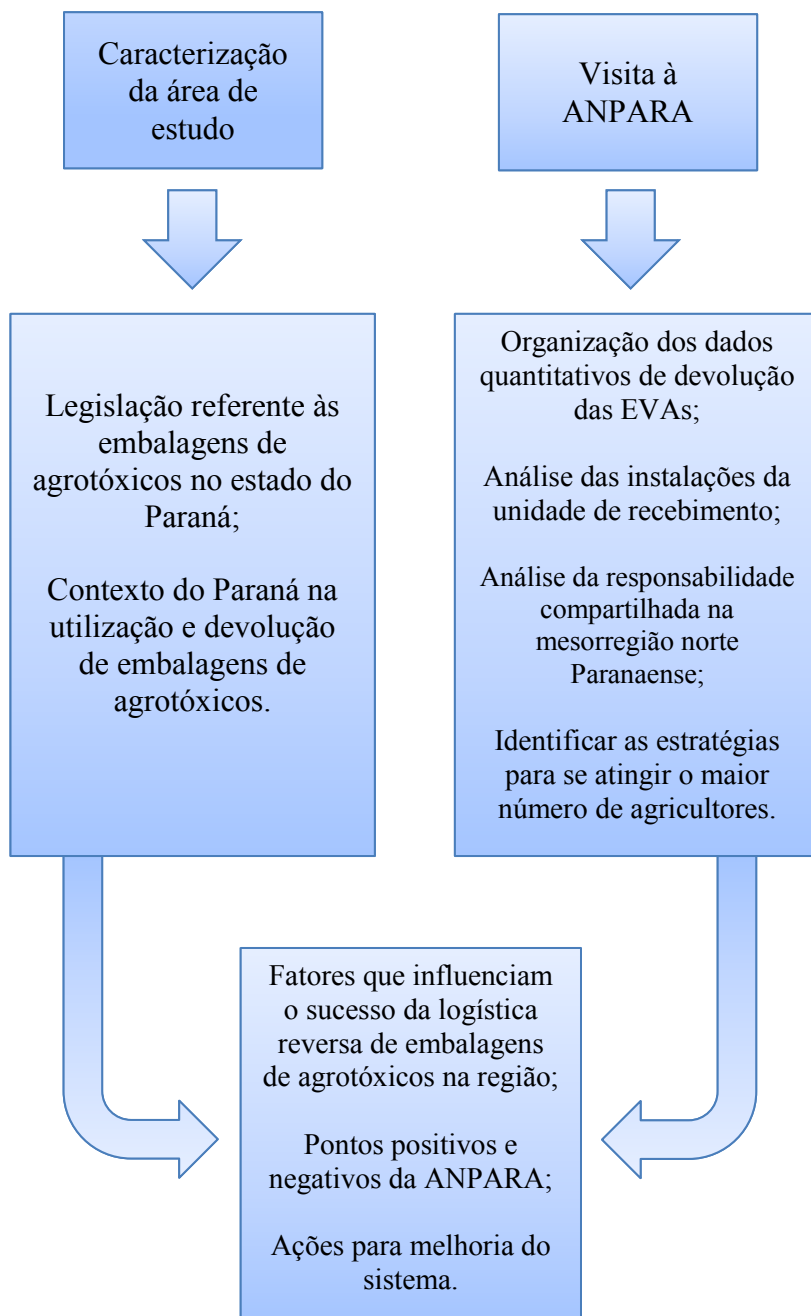
Ainda nesse contexto, Silva (2016) conduziu um estudo que expôs a necessidade de investimento em coletas itinerantes e da efetivação de instrumentos legais para institucionalizar a logística reversa em pequenos municípios.

A pesquisa de Bernardo et al. (2015), junto a 20 produtos rurais mostrou que a falta de interação e comunicação entre os agricultores, revendedores, indústria fabricante e Poder Público faz com que a informação não chegue ao produtor rural do jeito que deveria, causando desconhecimento e indiferença dos produtores em relação à devolução das embalagens. A falta de fiscalização do governo é um problema relatado na pesquisa, pois sem as punições os agricultores acabam se acomodando.

## **5 METODOLOGIA**

Tendo em vista os tipos de pesquisas propostos por Gil (2002), o caráter do presente trabalho se mostra exploratório e descritivo. Exploratório no sentido de criar uma maior familiaridade com o problema, visando o aprimoramento de ideias, e descritivo, pois tenta descrever as características de um fenômeno, além de estabelecer relações entre variáveis.

O trabalho foi guiado pelo seguinte delineamento de pesquisa:



## 5.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A coleta dos dados foi realizada primeiramente por uma revisão bibliográfica, visando à caracterização do local de estudo. Foram obtidos dados de população e área do estado do Paraná, quantidade de agrotóxico consumidos, número de unidades de recebimento e dados quantitativos do volume de embalagens recicladas e incineradas. Depois disso, foram identificadas todas as cidades do Paraná que realizam a devolução na ANPARA e montou-se uma tabela com o número de habitantes e a distância da cidade até a central.

Mapas com a distribuição das unidades de recebimento no Paraná e a delimitação da área de abrangência de cada central de recebimento foram expostos para uma melhor visualização da região estudada.

Foi realizado um breve levantamento das leis estaduais no Paraná referente às embalagens de agrotóxicos.

Tentou-se obter os dados da mesorregião norte paranaense, porém por falta de dados preferiu-se trabalhar com o estado do Paraná.

## 5.2 VISITA À CENTRAL DE RECEBIMENTO

No dia 28 de março de 2018 foi realizada uma visita à ANPARA, central de recebimento de embalagens de agrotóxicos, localizada dentro do aterro sanitário da cidade de Cambé, endereço Estrada da prata, s/n.

Responsável pelo local, o engenheiro agrônomo Irineu Zambaldi apresentou o local e respondeu as perguntas do questionário, composto de 24 perguntas abertas. As respostas foram redigidas em um caderno, e posteriormente passadas para o notebook. Fotos foram tiradas para demonstrar como são as instalações do local.

Na central de recebimento, a análise foi dividida em termos qualitativos e quantitativos.

Verificou-se as condições dos locais de armazenamento das embalagens e o procedimento para a inspeção das mesmas. Foram identificados também os locais para onde são enviadas as embalagens que serão recicladas e como são os depósitos para o armazenamento de cada tipo de embalagem. Com base nas informações obtidas, verificou-se se a central atende os requisitos da CONAMA nº 465.

Somado a isso, coletaram-se os dados quantitativos do número de embalagens devolvidas no ano de 2016. Foram gerados tabelas a partir dos dados obtidos para comparar os dados quantitativos do norte do Paraná com o Brasil. Com isso, avaliou-se a eficiência em números de devolução de EVAs na ANPARA.

Compreendeu-se como a central de recebimento relaciona-se com os outros elos, e como estes colaboram para o sucesso da logística reversa. Foram identificadas também quais as principais estratégias para que a educação ambiental atinja o maior número de agricultores.

Após a coleta e a análise dos dados, identificaram-se os pontos positivos e negativos da ANPARA, assim como os fatores que influenciam o sucesso da logística reversa de embalagens de agrotóxicos. Propuseram-se possíveis soluções para corrigir as falhas e aumentar a eficiência do sistema de logística reversa no norte do Paraná.

As perguntas do questionário são apresentadas a seguir:

- 1) Em que ano a ANPARA foi inaugurada?
- 2) Quantos funcionários trabalham na ANPARA? Quais os tipos de profissionais atuam no local?
- 3) A ANPARA conta com o apoio dos elos do sistema da logística reversa (Estado, revendedores de agrotóxicos)? De que maneira?
- 4) Quais os municípios que realizam a devolução de embalagens vazias de agrotóxicos na ANPARA?
- 5) Qual a quantidade, em toneladas, de EVAs totais devolvidas no ano de 2016?
- 6) Qual a % de EVAs primárias devolvidas no Norte do Paraná?
- 7) Qual a % de EVAs laváveis devolvidas no Norte do Paraná?
- 8) Qual a % de EVAs laváveis encaminhadas para a reciclagem, e para quais recicladoras as embalagens são enviadas? Quais produtos gerados nas recicladoras?
- 9) Qual foi a % de embalagens não laváveis devolvidas no ano de 2016?
- 10) Como é feita a inspeção para verificar se foi feita a lavagem correta das embalagens?
- 11) Como são as instalações para o armazenamento de EVAs na unidade de recebimento? Como são separados os diferentes tipos de materiais? O local separa as embalagens laváveis das não laváveis?
- 12) Qual o tamanho da área do local?

- 13) Como são organizadas as coletas itinerantes para os municípios menores? Como são divulgadas as informações sobre os dias e locais da coleta itinerante? Quantos dias de coleta?
- 14) O que é feito com as embalagens com lavagem incorreta? São armazenadas junto às embalagens não laváveis? Qual o critério para devolver ao agricultor ou encaminhar para a incineração?
- 15) O local reaproveita algum material gerado da reciclagem das embalagens devolvidas?
- 16) Existe um controle sobre a quantidade de agrotóxicos que o agricultor comprou e a quantidade que este devolveu?
- 17) O local tem suporte para o alojamento de produtos impróprios?
- 18) O local conta com algum programa ou parceria com o estado para a eliminação dos produtos obsoletos?
- 19) Como é feita a logística de transporte com o inPEV?
- 20) Como a ANPARA contribui para a conscientização dos agricultores sobre a correta destinação das EVAs? Como você vê o esforço dos outros integrantes da cadeia na educação ambiental? Existe alguma campanha conjunta com as prefeituras? Cite exemplos
- 21) Em sua opinião, qual a maior dificuldade enfrentada pelos agricultores para a devolução das embalagens de agrotóxicos?
- 22) O local informa aos agricultores sobre a importância do uso das EPIs e sobre os perigos da incorreta disposição das EVAs?
- 23) Existe algum controle sobre os produtos ilegais no Estado? O que é feito com as embalagens recolhidas? Qual é a pena?
- 24) Desde que foi inaugurada, quais foram as principais ações para o melhor funcionamento da ANPARA? Quais foram as principais dificuldades encontradas e o que você acha que pode ser melhorado?





## 6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 6.1 CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DE ESTUDO

O estado do Paraná possui área de 199.307,939 km<sup>2</sup>, sendo o 15º maior dentre os 27 estados do país. Em contrapartida, a população no último censo foi de 10.444.526 habitantes, 6º estado mais habitado. A população se divide em 8.912.692 habitantes residentes da zona urbana, e 1.532.834 de pessoas vivendo na zona rural. (IBGE, 2018).

Apoiado nos dados do balanço do ano de 2015 do SINDIVEG, o Paraná foi o 2º estado que mais consumiu agrotóxicos, com 13% do total, junto com os estados de São Paulo e Rio Grande do Sul, ficando atrás somente do Mato Grosso (23%). O valor equivale a 1,25 bilhões de dólares investidos em agrotóxicos. O jornal folha de Londrina apurou, com base na publicação “Indicadores de Desenvolvimento Sustentável por Bacias Hidrográficas do Estado do Paraná”, divulgada pelo IparDES (Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social) com dados da Adapar (Agência de Defesa Agropecuária do Paraná) que foram consumidos aproximadamente 102,6 mil toneladas de agrotóxicos no Paraná no ano de 2015.

Uma estratégia adotada pelo Instituto Ambiental Paranaense (IAP) para o aumento do comprometimento dos agricultores com a correta destinação das embalagens foi o aumento da multa para produtores que não realizarem a tríplex lavagem de forma correta para a devolução. A portaria nº 127/2016 estabelece que os produtores que entregarem de 1% a 6% das embalagens em desacordo com a norma receberão um auto de infração de advertência; entre 6% e 15% a multa é de R\$ 500,00 mais R\$ 20,00 por embalagem contaminada, e acima de 15% pagarão multa de R\$ 1.000,00 mais R\$ 20,00 por embalagem. (IAP, 2016)

De acordo com o governo do Estado do Paraná, o estado é pioneiro no controle de agrotóxicos em vegetais. O laboratório Central (Lacen-Pr) realiza testes nos vegetais comercializados nas cinco centrais de abastecimento (Ceasa) do estado, e aqueles que tiveram quantidade de agrotóxicos acima do limite permitido são interceptados.

Em 2009, o Paraná deu início a uma campanha para a devolução dos agrotóxicos proibidos por lei, sobretudo os que continham o BHC em sua formulação. O projeto foi comandado pelo Governo do Estado, por meio da Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (Instituto das Águas do Paraná e Instituto Ambiental do Paraná – IAP) e da Secretaria da Agricultura e do Abastecimento (Instituto Paranaense de

Assistência Técnica e Extensão Rural – Emater), com a participação do inpEV, da Organização das Cooperativas do Estado do Paraná (Ocepar) e do Sistema FAEP – Federação da Agricultura do Estado do Paraná. O agricultor deveria notificar a posse dos produtos obsoletos, tendo o apoio da Lei Estadual nº 16.082/2009, que isentou os produtores de quaisquer sanções cíveis, penais ou administrativas. Em 2012 começaram as devoluções dos produtos em locais licenciados temporariamente para recebê-los, que depois seriam encaminhados para incineração. Folhetos explicativos sobre a correta forma para a operação foram distribuídos, bem como uma certidão atestando que os produtos foram devidamente entregues ao Governo do Estado e que os envolvidos estão isentos de responsabilidades. (EMATER, 2017).

A Resolução SEMA nº 035 (de 04 de novembro de 2004) estabelece requisitos e condições técnicas para a concessão de Licenciamento Ambiental de Armazenadoras de Produtos Agrotóxicos, seus componentes e afins no estado do Paraná. (ADAPAR, 2018)

De acordo com o informativo do sistema campo limpo de 2017, dentre os 4,9 mil recebimentos itinerantes espalhados pelo Brasil, aproximadamente 1.395 foram realizados no Paraná, ou seja, 28% do total. As unidades de recebimento estão divididas em 15 centrais de recebimento e 53 postos no estado do Paraná. O 5º Relatório anual do Termo de Compromisso para Responsabilidade Pós-Consumo de Embalagens de Agrotóxicos gerado pelo inpEV ainda mostra os dados quantitativos de embalagens recicladas e incineradas no estado no ano de 2016, representados na figura 17.

Pautado no relatório de sustentabilidade de 2016 do inpEV, observa-se que o Paraná foi o 2º estado que mais devolveu embalagens no ano de 2016, com 13,4% do total de embalagens devolvidas.

Figura 16: Destinação por Estado(T) das EVAs nos anos de 2015 e 2016.

| DESTINAÇÃO POR ESTADO (t) |        |        |        |                     |        |        |         |
|---------------------------|--------|--------|--------|---------------------|--------|--------|---------|
|                           | 2015   | 2016   | %      |                     | 2015   | 2016   | %       |
| Mato Grosso               | 10.391 | 10.485 | ↑ 0,9  | Rondônia            | 301    | 478    | ↑ 58,9  |
| Paraná                    | 6.110  | 5.970  | ↓ 2,3  | Espírito Santo      | 348    | 292    | ↓ 16,0  |
| São Paulo                 | 4.657  | 4.583  | ↓ 1,6  | Pernambuco          | 310    | 232    | ↓ 25,2  |
| Rio Grande do Sul         | 4.856  | 4.572  | ↓ 5,9  | Pará                | 170    | 191    | ↑ 12,8  |
| Goiás                     | 4.649  | 4.485  | ↓ 3,5  | Alagoas             | 149    | 107    | ↓ 28,4  |
| Mato Grosso do Sul        | 3.498  | 3.431  | ↓ 1,9  | Rio de Janeiro      | 61     | 55     | ↓ 10,0  |
| Minas Gerais              | 3.454  | 3.402  | ↓ 1,5  | Sergipe             | 40     | 54     | ↑ 35,8  |
| Bahia                     | 3.413  | 3.088  | ↓ 9,5  | Rio Grande do Norte | 58     | 41     | ↓ 29,6  |
| Santa Catarina            | 940    | 1.006  | ↑ 7,0  | Roraima             | 29     | 18     | ↓ 37,3  |
| Maranhão                  | 873    | 789    | ↓ 9,6  | Amazonas            | 3      | –      | ↓ 100,0 |
| Piauí                     | 727    | 643    | ↓ 11,6 | Totais*             | 45.536 | 44.528 | ↓ 2,2   |
| Tocantins                 | 498    | 605    | ↑ 21,6 |                     |        |        |         |

\* Variações na quantidade destinada de um ano para o outro nos estados são consequência de fatores pontuais, entre eles: variação no consumo de defensivos agrícolas causadas por mudanças climáticas, disponibilidade de frete, otimizações na logística e expansão da fronteira agrícola.

Fonte: inpEV, 2016.

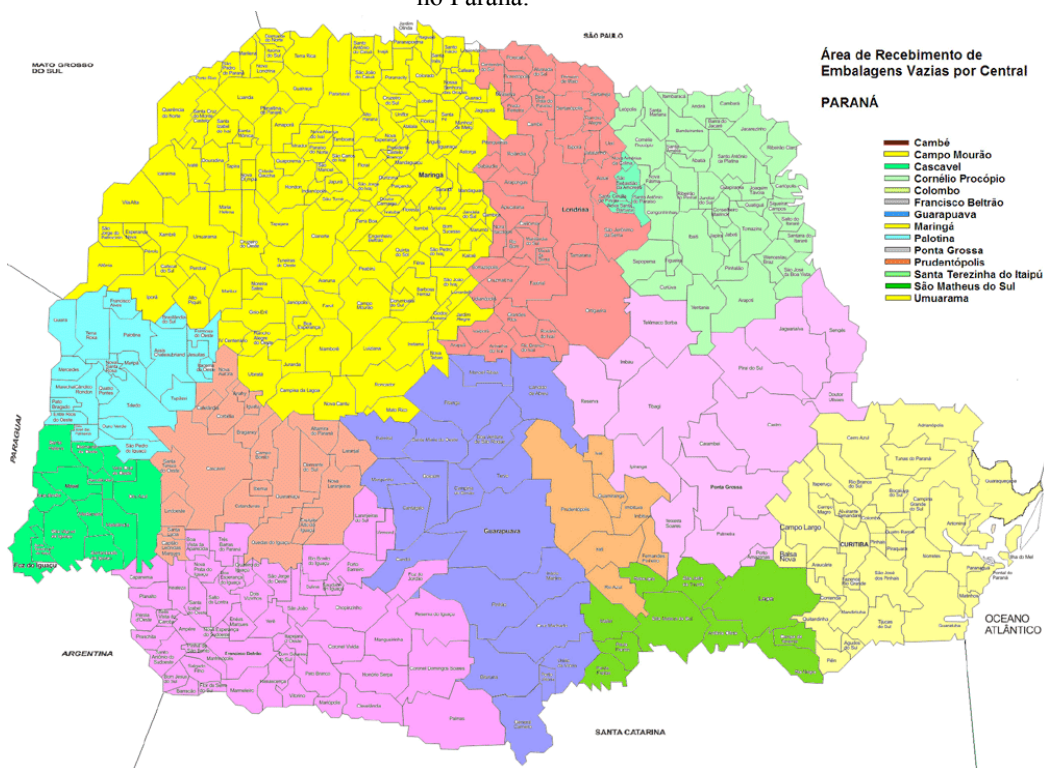
Figura 17: Dados de embalagens recicladas e incineradas, por mês, no estado do Paraná no ano de 2016.

|              | Recicladas (kg)  | Incineradas (kg) |
|--------------|------------------|------------------|
| jan          | 159.759          | 65.840           |
| fev          | 428.713          | 25.760           |
| mar          | 497.351          | 104.240          |
| abr          | 500.008          | 67.530           |
| mai          | 457.405          | 67.540           |
| jun          | 499.930          | 79.320           |
| jul          | 747.225          | 39.830           |
| ago          | 487.413          | 65.413           |
| set          | 463.152          | 26.420           |
| out          | 364.140          | 65.739           |
| nov          | 353.556          | 66.896           |
| dez          | 310.260          | 26.744           |
| <b>Total</b> | <b>5.268.912</b> | <b>701.272</b>   |

Fonte: inpEV, 2017.

No Paraná há um convênio entre o Instituto das Águas do Paraná e o InPEV para a realização de trabalhos e parcerias no que tange o recebimento, acondicionamento e destino de embalagens vazias de agrotóxicos. As figuras 18 e 19 mostram a área de recebimento das embalagens por central e a distribuição das unidades de recebimento no Estado.

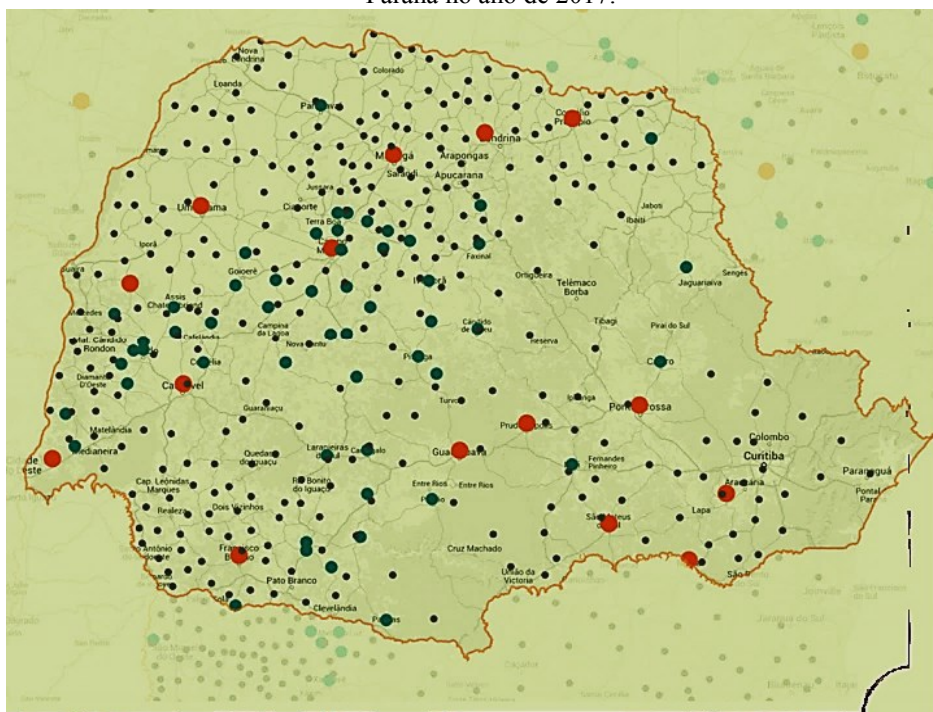
Figura 18: Área de recebimento de embalagens por central de recebimento no Paraná.



Fonte: Águas Paraná.

As cidades que efetuam a devolução das embalagens na ANPARA estão representadas pela cor rosa escuro, no norte central do estado. No total, elas representam 31 municípios.

Figura 19: Localização de centrais e postos de recebimento no estado do Paraná no ano de 2017.



Fonte: inpEV, 2017.

Os círculos alaranjados representam as centrais de recebimento, e os círculos azuis, os postos de recebimento. Os 280 municípios atendidos pela coleta itinerante são representados pelo círculo cinza. Com isso, vemos que o Paraná facilita o deslocamento para a devolução das EVAs.

Foi feita uma tabela com as cidades que devolvem as embalagens na ANPARA, com a respectiva população e distância até a central:

Tabela 2: Cidades e distritos que devolvem as EVAs na ANPARA, com as respectivas populações e distâncias até a central.

| Cidade                      | População (2010) | Distância até a ANPARA (km) |
|-----------------------------|------------------|-----------------------------|
| Alvorada do sul             | 10283            | 68,1                        |
| Apucarana                   | 120919           | 45,8                        |
| Arapongas                   | 104150           | 28,3                        |
| Assaí e S. Cecília do Pavão | 20180            | 66,7                        |
| Bela vista do Paraíso       | 15079            | 43,4                        |
| Califórnia                  | 8069             | 27                          |
| Centenário do Sul           | 11190            | 83,3                        |
| Faxinal                     | 16314            | 113                         |
| Florestópolis e Porecatu    | 25411            | 72,9                        |
| Guaraci e Bentópolis        | 6141             | 70,2                        |
| Ibiporã                     | 48198            | 30,9                        |
| Jaguapitã                   | 12225            | 48,5                        |
| Jataizinho                  | 11875            | 41,7                        |
| Guaravera (Londrina)        | 3935             | 62,6                        |
| Guairacá (Londrina)         | 1611             | 64,1                        |
| Paiquerê (Londrina)         | 2995             | 48,1                        |
| São Luiz (Londrina)         | 1593             | 44,8                        |
| Selva (Londrina)            | -                | 31,4                        |
| Serrinha (Londrina)         | -                | 14,7                        |
| Maravilha (Londrina)        | 986              | 50,2                        |
| Lupionópolis                | 4592             | 94,4                        |
| Marilândia do Sul           | 8863             | 82,3                        |
| N. Amoreira                 | 8863             | 93,1                        |
| Mauá da Serra               | 8555             | 97,8                        |
| Miraselva                   | 1862             | 62,4                        |
| Ortigueira                  | 23380            | 155                         |
| Pitangueiras                | 2814             | 57,2                        |
| Prado Ferreira              | 3434             | 50,7                        |

|                       |       |      |
|-----------------------|-------|------|
| Primeiro de maio      | 10832 | 70,3 |
| Reserva               | 25172 | 234  |
| Rio bom               | 3334  | 82,9 |
| Rolândia              | 57862 | 15,8 |
| São Martinho          | 5773  | 31,5 |
| Sabáudia              | 6096  | 44,3 |
| Sertanópolis          | 15638 | 45,7 |
| Tamarana e Lerroville | 16037 | 71,1 |

Fonte: IBGE, Google Maps.

Com o auxílio do IBGE, verificou-se a população em 2010 das cidades e dos distritos. Pelo Google Maps, com a ferramenta rotas, obteve-se a distância das mesmas até a ANPARA.

Apesar do grande número de centrais e postos de recebimento no Paraná, observam-se grandes distâncias de algumas cidades até a central de recebimento, como Faxinal (113 km), Lupionópolis (94,4km) e Mauá da Serra (97,8 km), além de outras com mais de 50 km de distância. Majoritariamente encontram-se cidades de pequeno porte, com menos de 50 mil habitantes. As exceções são as cidades de Apucarana e Arapongas. O recebimento da cidade de Londrina reparte-se por diversos distritos, por isso não foi computada a população da cidade inteira. Não foi encontrada a população dos distritos Selva e Serrinha.

## 6.2 Visita à ANPARA

Fundada em 1999, a Associação Norte Paranaense de Revendedores de Agrotóxicos começou no ano de 2002 a receber as embalagens vazias de agrotóxicos da região, em meio às transformações acarretadas pela Lei 9974/2000, já comentada anteriormente. No Paraná, o Programa Terra Limpa foi o propulsor do início das coletas de EVAs, projeto comandado pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente em parceria com a Associação Nacional de Defesa Vegetal, com o objetivo de mitigar os efeitos negativos das embalagens de agrotóxicos.

A central de recebimento possui 7 funcionários, sendo 5 operacionais, 1 administrativo e um responsável técnico. O responsável é Engenheiro Agrônomo. Atualmente conta com a parceria de 55 sócios, sendo 5 cooperativas e 50 empresas do ramo agrícola.

A ANPARA recebe as embalagens na própria central, das coletas itinerantes e de dois postos de recebimento da COAMO, localizados em Faxinal e Marilândia do Sul. A central diz atingir aproximadamente 5000 agricultores na região.

### 6.2.1 ANÁLISE DAS INSTALAÇÕES

Há dois espaços para armazenamento das embalagens, um para as não laváveis, outro para as laváveis. São 175m<sup>2</sup> reservados para o local das não laváveis. A área para as embalagens laváveis totaliza 810 m<sup>2</sup>, divididos entre 210m<sup>2</sup> de área de recebimento, 300 m<sup>2</sup> de área de separação, processamento e prensagem e 300 m<sup>2</sup> de área de armazenagem. O armazenamento das embalagens impróprias fica no mesmo local das embalagens não laváveis, sendo separadas por uma grade. As figuras a seguir ilustram as áreas de recebimento da ANPARA.

Figura 20: Áreas de armazenamento de embalagens laváveis e não laváveis



Fonte: Acervo do autor.



À esquerda está o local de recebimento das não laváveis, à direita, o das laváveis.

Para a devolução das embalagens não laváveis, o agricultor deve escoar 100% do produto, colocar as embalagens em um saco e tampá-las. Depois de prensadas, elas são acondicionadas em um big bag especial, como mostrado na figura 23. O local de recebimento dos impróprios tem um folder informativo com a lista de ingredientes ativos não autorizados para uso no Brasil.

Figura 21: Acondicionamento das embalagens não laváveis.



Fonte: Acervo do autor.

Figura 22: Acondicionamento das embalagens não laváveis.



Fonte: Acervo do autor.

Figura 23: Local para recebimento de impróprios.



Fonte: Acervo do autor.

O procedimento para as embalagens laváveis consiste primeiramente em separar as embalagens de PEAD e Coex. Em seguida, separa-se por tipo de PEAD, para que as embalagens do mesmo tipo sejam prensadas e depois armazenadas em seu lugar específico. Os funcionários tem um treinamento específico para verificar se foi feita corretamente a tríplice lavagem, e se observarem alguma sobra de produto ou líquido, devolvem para o agricultor. Ao agricultor cabe realizar a tríplice lavagem de forma correta, além de retirar as tampas e fazer um furo nas embalagens, inutilizando-a.

Nas embalagens de PEAD, encontrou-se a Ecoplástica Triex, produto gerado a partir das próprias embalagens de defensivos agrícolas, mostrando o ciclo completo das embalagens.

Quando o estoque de embalagens de certo material está cheio, a central deve informar ao inpeV, e este comanda o processo de transporte das embalagens até a reciclagem ou incineração. O inpeV desenvolveu um sistema eletrônico que avisa quando a central está com um estoque cheio, podendo assim adiantar o processo e agendar o transporte.

Figura 24: Ecoplástica triex.



Fonte: Acervo do autor.

Figura 25: Embalagem de Coex, separação do PEAD.



Fonte: Acervo dos autores.

Figura 26: Acondicionamento do PEAD.



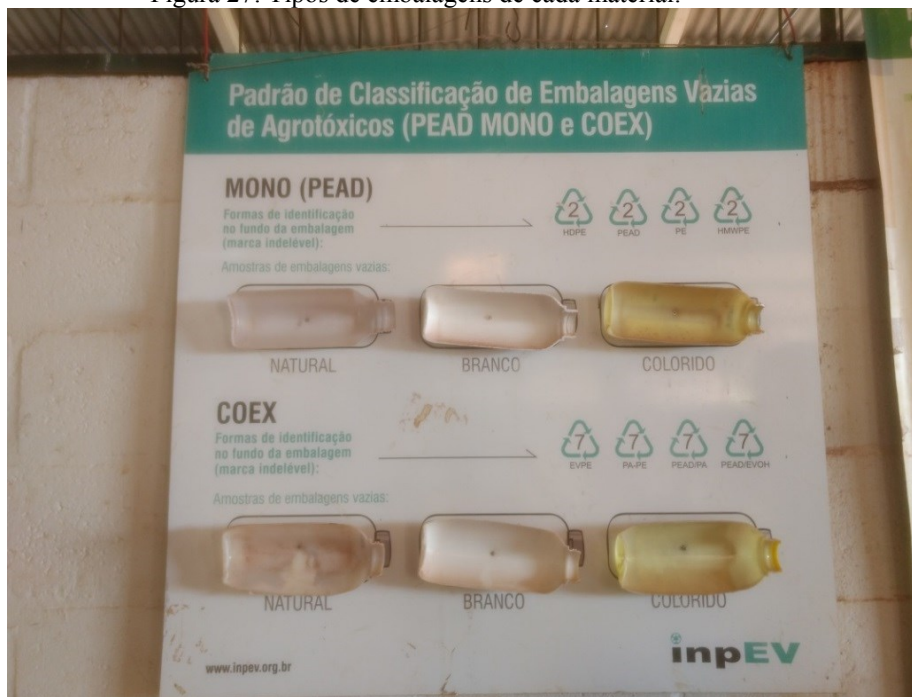
Fonte: Acervo do autor.



O cartaz da figura 27 serve para os funcionários identificarem com maior facilidade o tipo de embalagem.

Para cada tipo de material (natural, branco ou colorido), as embalagens compactadas são armazenadas em um lugar específico. No total, a ANPARA recebe 11 tipos de materiais. Além do Coex e de 3 tipos de PEAD, também se recebe papelão, tampas, metálicos, não laváveis, impróprios, alumínio e embalagens flexíveis.

Figura 27: Tipos de embalagens de cada material.



Fonte: Acervo do autor.

Figura 28: Compactação das embalagens.



Fonte: Acervo do autor.

Figura 29: Acondicionamento das embalagens de PEAD branca.



Fonte: Acervo do autor.

Figura 30: Acondicionamento de PEAD colorida.



Fonte: Acervo do autor.

Figura 31: Acondicionamento das embalagens de PEAD naturais.



Fonte: Acervo do autor.

Figura 32: Acondicionamento das embalagens metálicas.



Fonte: Acervo do autor.

Figura 33: Acondicionamento das tampas.



Fonte: Acervo do autor.



Figura 34: Acondicionamento de papelão.



Fonte: Acervo do autor.

Figura 35: Acondicionamento das embalagens de alumínio.



Fonte: Acervo do autor.

As normas da CONAMA 465 são atendidas pela ANPARA. Cada tipo de material é armazenado em área específica, embalagens não laváveis são separadas das laváveis e a central atende a área mínima imposta pela legislação. Constatou-se também que se realizam corretamente as inspeções das embalagens e devolução do comprovante para o agricultor. A central possui local adequado para o armazenamento de impróprios e um programa para eliminação de produtos obsoletos.

Nota-se uma grande preocupação da central com a saúde de seus funcionários. Eles recebem 2 treinamentos antes de iniciarem a operar: de como receber as embalagens e um treinamento sobre os perigos das embalagens de agrotóxicos. Os trabalhadores são informados quais EPIs devem usar em cada local de trabalho, como mostra a figura 36. As roupas usadas no ambiente de trabalho são lavadas no próprio local, para não haver possibilidade de lavagem incorreta e contaminação dos funcionários.

Figura 36: Placa orientando os funcionários sobre os EPIs que devem usar.

| ITEM | EQUIPAMENTO                          | LOCAIS<br>USO OBRIGATÓRIO                   |
|------|--------------------------------------|---|
| 1    | CALÇA, JALECO E BONÉ                 | TODOS                                       |
| 2    | CALÇADO DE SEGURANÇA                 |   |
| 3    | AVENTAL                              |   |
| 4    | LUVAS EMBORRACHADAS                  | SEPARAÇÃO<br>PROCESSAMENTO<br>ARMAZENAMENTO |
| 5    | PROTETOR AURICULAR                   |   |
| 6    | PROTETOR RESPIRATÓRIO CARVÃO SIMPLES |   |
| 7    | PROTETOR RESPIRATÓRIO CARVÃO DUPLO   | RECEBIMENTOS<br>CONTAMINADAS                |
| 8    | LUVAS NITRILA                        |   |
| 9    | ÓCULOS DE PROTEÇÃO                   |   |

É RESPONSABILIDADE DE CADA FUNCIONÁRIO A GUARDA E A CONSERVAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL. SOLICITAR NOVOS QUANDO ESTIVEREM SEM CONDIÇÕES DE USO.

Fonte: Acervo do autor.

## 6.2.2 ORGANIZAÇÃO DOS DADOS DE DEVOLUÇÃO REFERENTES À ANPORA

Seguindo o questionário, segue a tabela com dados de devolução referentes ao ano de 2016 na ANPORA. O agricultor pode agendar a data de devolução pela internet ou por telefone.

Tabela 3: Dados quantitativos da devolução de EVAs na ANPORA, em 2016.

| ANPORA – 2016                                    |         |
|--|---------|
| Número de embalagens devolvidas                  | 900.000 |
| Quantidade de EVAs totais devolvidas (ton)       | 350     |
| % de EVAs primárias devolvidas corretamente      | 95      |
| % de EVAs laváveis devolvidas                    | 94      |
| Quantidade de EVAs laváveis devolvidas           | 846000  |
| Quantidade de EVAs laváveis devolvidas (ton)     | 329     |
| % de EVAs não laváveis devolvidas                | 6       |
| Quantidade de EVAs não laváveis devolvidas       | 54000   |
| Quantidade de EVAs não laváveis devolvidas (ton) | 21      |

Fonte: Acervo do autor.

O responsável pelo local observa que faz alguns anos que o número de embalagens devolvidas se mantém próximo de 900 mil embalagens. Ele comenta que no começo do programa, em 2005 aproximadamente, a central chegava a receber 1,3 milhões de embalagens, pois estas eram menores. Maio, Junho e Julho são os meses de maior devolução, pois coincidem com o término da colheita da soja e finalização do plantio do milho. Apesar das grandes distâncias das cidades até o local de recebimento constatadas na Tabela 2, observa-se um grande índice de devolução das EVAs primárias, maior que o índice brasileiro de 94%. Outro ponto a ser destacado é o sucesso do programa apesar do grande número de cidades de pequeno porte. Como já observado no capítulo 4.5.3 (FALHAS NO SISTEMA), pesquisas encontraram deficiência na devolução dos municípios menores. Nota-se a importância da coleta itinerante e da participação dos revendedores, central de recebimento e Poder Público para difundir a informação da

correta destinação das embalagens na região. Do total de embalagens, 94% são do tipo laváveis, totalizando 329 toneladas.

Parte do projeto para a eliminação de BHC no estado, a ANPARA diz que desde 2012 já recolheu aproximadamente 200 toneladas de produtos obsoletos.

No que tange aos produtos ilegais, a central não participa do recebimento dessas embalagens. O procedimento que se deve adotar é denunciar a propriedade com tais embalagens para a receita federal/estadual, IBAMA ou ADAPAR, sob pena de multa para a propriedade.







Para controle e fiscalização, o IAP, ADAPAR e SEMA tem acesso aos dados de embalagens devolvidas na ANPARA. Assim, os órgãos públicos podem comparar a quantidade de agrotóxicos que cada agricultor comprou, e quanto este devolveu.

### 6.2.3 ESTRATÉGIAS PARA ATINGIR O MAIOR NÚMERO DE AGRICULTORES NA REGIÃO

Desde o ano que começou a receber as embalagens, a ANPARA conta com um programa de transbordo itinerante, para facilitar a devolução dos agricultores das cidades mais afastadas. O transbordo funciona da seguinte maneira: a central contrata um serviço de transporte terceirizado para o transporte das embalagens, enquanto um funcionário da associação vai ao local para instruir e auxiliar os agricultores para a devolução.

A ANPARA espalha cartazes nas revendedoras de agrotóxicos, órgãos públicos (como o IAP) e na própria central de recebimento com as datas da coleta itinerante para cada cidade. Além dos cartazes, o site da central de recebimento disponibiliza as datas, locais e horário do transbordo itinerante. Devido às grandes distâncias apresentadas na Tabela 2, a coleta itinerante mostra-se de fundamental importância para estimular os agricultores na devolução das embalagens. Como exposto na revisão bibliográfica, Cometti e Alves (2010) enfatizam a importância das coletas itinerantes em pequenos municípios para o sucesso da logística reversa. Os autores junto com Zambaldi concordam que os custos com o transporte são um fator limitante para a devolução das embalagens.

Figura 37: Informações no site da ANPARA sobre a coleta itinerante em diversos municípios no ano de 2018.

| Data/Hora                                |  | Evento  |
|--|--|---|
| 17/04/2018 a 18/04/2018<br>8h30 às 14h30 |   | <b>Recebimento de Embalagens Vazias - Jataizinho PR</b><br><i>Revendedores, Cooperativas, Prefeitura, EMATER, Sindicato Rural</i><br><i>Intervalo de 01 hora para almoço.</i>                               |
| 26/04/2018<br>8h30 às 14h30              |   | <b>Recebimento de Embalagens Vazias - Reserva PR</b><br><i>PONTO RURAL, AGRÍCOLA ESPERANÇA, Revendedores, Cooperativas, Prefeitura, EMATER, Sindicato Rural</i><br><i>Intervalo de 01 hora para almoço.</i> |
| 03/05/2018 a 04/05/2018<br>8h30 às 14h30 |   | <b>Recebimento de Embalagens Vazias - Tamarana e Lerroville</b><br><i>Revendedores, Cooperativas, Prefeitura, EMATER, Sindicato Rural</i><br><i>Intervalo de 01 hora para almoço.</i>                       |
| 08/05/2018 a 09/05/2018<br>8h30 às 14h30 |   | <b>Recebimento de Embalagens Vazias - Assaí PR</b><br><i>Revendedores, Cooperativas, Prefeitura, EMATER, Sindicato Rural</i><br><i>Intervalo de 01 hora para almoço.</i>                                    |
| 10/05/2018<br>8h30 às 14h30              |   | <b>Recebimento de Embalagens Vazias - Santa Cecília do Pavão PR</b><br><i>Revendedores, Cooperativas, Prefeitura, EMATER, Sindicato Rural</i><br><i>Intervalo de 01 hora para almoço.</i>                   |
| 15/05/2018<br>8h30 às 14h30              |  | <b>Recebimento de Embalagens Vazias - Prado Ferreira PR</b><br><i>COFERCATU, Revendedores, Cooperativas, Prefeitura, EMATER, Sindicato Rural</i><br><i>Intervalo de 01 hora para almoço.</i>                |

Fonte: ANPARA,2018.



Figura 38: Cartaz com datas do transbordo itinerante comandado pela ANPARA.



# PROGRAMAÇÃO

## RECEBIMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS

### DE PRODUTOS FITOSSANITÁRIOS "TRANSBORDO ITINERANTE"

# ANO 2.018

| MUNICÍPIO LOCAL                 | DATAS AGENDADAS   |               |                   |                      | OBSERVAÇÕES / COORDENAÇÃO  |
|---------------------------------|-------------------|---------------|-------------------|----------------------|--|
| 1. Alvorada do Sul              | Janeiro 10 e 11   | Junho 20 e 21 |                   |                      | Revendedores, Cooperativas, Prefeitura, EMATER - SINDICATO RURAL   |
| 2. Apucarana                    |                   | Junho 14      |                   | Novembro 22          | Revendedores, Cooperativas, Prefeitura, EMATER - SINDICATO RURAL   |
| 3. Arapongas                    | Janeiro 30 e 31   |               | Julho 04 e 05     | Novembro 07 e 08     | Revendedores, Cooperativas, Prefeitura, EMATER, SINDICATO RURAL  |
| 4. Assaí                        | Fevereiro 06 e 07 | Maio 08 e 09  | Setembro 11 e 12  |                      | Revendedores, Cooperativas, Prefeitura, EMATER, SINDICATO RURAL  |
| 5. Bela Vista do Paraíso        | Fevereiro 01 e 02 |               | Agosto 09 e 10    | Outubro 04 e 05      | Revendedores, Cooperativas, Prefeitura, EMATER, SINDICATO RURAL  |
| 6. Califórnia                   | Março 28          |               |                   |                      | Revendedores, Cooperativas, Prefeitura, EMATER, SINDICATO RURAL  |
| 7. Centenário do Sul            | Fevereiro 22 e 23 |               | Agosto 02         |                      | COFERCATU, Revendedores - EMATER, SINDICATO RURAL  |
| 8. Faxinal                      | Fevereiro 20 e 21 |               | Agosto 23 e 24    |                      | Revendedores, Cooperativas, Prefeitura, EMATER, SINDICATO RURAL  |
| 9. Florestópolis e (Porecatu)   | Fevereiro 16      | Junho 12      |                   |                      | COFERCATU - Revendedores, Cooperativas, Prefeitura, EMATER, SINDICATO RURAL<br>Produtores de Porecatu: Entregar em Florestópolis         |
| 10. Guaraci e Bentópolis        |                   |               | Setembro 27       |                      | Revendedores, Cooperativas, Prefeitura, EMATER, SINDICATO RURAL<br>(das 8:30 às 11:30 h em Guaraci e das 13:30 às 15:30 h em Bentópolis) |
| 11. Ibitiporã                   | Janeiro 17 e 18   |               | Setembro 19 e 20  |                      | Agroterra (Edson Hirata), Revendedores, Cooperativas, Prefeitura, EMATER, SINDICATO RURAL  |
| 12. Jaguapitã                   | Março 14          |               |                   | Outubro 09           | Revendedores, Cooperativas, Prefeitura, EMATER, SINDICATO RURAL  |
| 13. Jataizinho                  |                   | Abril 17 e 18 |                   | Novembro 13 e 14     | Revendedores, Cooperativas, Prefeitura, EMATER, SINDICATO RURAL  |
| 14. Guaravera (Londrina)        |                   | Maio 22       |                   |                      | Revendedores, Cooperativas, Prefeitura, EMATER, SINDICATO RURAL  |
| 15. Guairacá (Londrina)         |                   | Maio 24       |                   |                      | Revendedores, Cooperativas, Prefeitura, EMATER, SINDICATO RURAL  |
| 16. Paiquerê (Londrina)         |                   | Junho 07      |                   |                      | Revendedores, Cooperativas, Prefeitura, EMATER, SINDICATO RURAL  |
| 17. São Luiz (Londrina)         |                   | Maio 30       |                   |                      | Revendedores, Cooperativas, Prefeitura, EMATER, SINDICATO RURAL  |
| 18. Selva (Londrina)            |                   | Junho 06      |                   |                      | INTEGRADA - Revendedores, Cooperativas, Prefeitura, EMATER, SINDICATO RURAL  |
| 19. Serrinha (Londrina)         |                   | Junho 05      |                   |                      | COCAMAR, Revendedores, Cooperativas, Prefeitura, EMATER, SINDICATO RURAL   |
| 20. Santa Cecília do Pavão      | Fevereiro 08      | Maio 10       | Setembro 13       |                      | Revendedores, Cooperativas, Prefeitura, EMATER, SINDICATO RURAL  |
| 21. Lupionópolis                | Janeiro 25        |               |                   |                      | COFERCATU, Revendedores, Cooperativas, Prefeitura, EMATER, SINDICATO RURAL   |
| 22. Marilândia do Sul           |                   |               | Agosto 07         |                      | Revendedores, Cooperativas, Prefeitura, EMATER, SINDICATO RURAL  |
| 23. N. Amoreira (Maril. do Sul) |                   |               | Agosto 08         |                      | Revendedores, Cooperativas, Prefeitura, EMATER, SINDICATO RURAL  |
| 24. Mauá da Serra               |                   | Abril 10 e 11 |                   | Outubro 17 e 18      | INTEGRADA - Revendedores, Cooperativas, Prefeitura, EMATER, SINDICATO RURAL  |
| 25. Miraselva                   | Março 23          |               | Julho 10          |                      | COFERCATU, Revendedores, Cooperativas, Prefeitura, EMATER, SINDICATO RURAL   |
| 26. Ortigueira                  | Março 21          |               |                   | Outubro 25           | Revendedores, Cooperativas, Prefeitura, EMATER, SINDICATO RURAL  |
| 27. Pitangueiras                |                   |               | Julho 17 e 18     | Novembro 28 e 29     | Revendedores, Cooperativas, Prefeitura, EMATER, SINDICATO RURAL  |
| 28. Prado Ferreira              | Fevereiro 15      | Maio 15       |                   |                      | COFERCATU, Revendedores, Cooperativas, Prefeitura, EMATER, SINDICATO RURAL   |
| 29. Primeiro de Maio            |                   | Abril 04 e 05 |                   | Novembro 20 e 21     | Revendedores, Cooperativas, Prefeitura, EMATER, SINDICATO RURAL  |
| 30. Reserva                     |                   | Abril 26      | Agosto 30         |                      | PONTO RURAL, AGRÍCOLA ESPERANÇA, Revendedores, Cooperativas, Prefeitura, EMATER, SINDICATO RURAL   |
| 31. Rio Bom                     | Março 27          |               |                   |                      | Revendedores, Cooperativas, Prefeitura, EMATER, SINDICATO RURAL  |
| 32. Rolândia                    | Janeiro 23        |               | Agosto 21         |                      | Prefeitura (Eng. Agrº Paulo Lovato), Revendedores, Cooperativas, EMATER, SINDICATO RURAL   |
| 33. São Martinho (Rolândia)     | Janeiro 24        |               | Agosto 22         |                      | Prefeitura (Eng. Agrº Paulo Lovato), Revendedores, Cooperativas, EMATER, SINDICATO RURAL   |
| 34. Sabáudia                    |                   | Maio 16 e 17  | Setembro 04 e 05  |                      | Revendedores, Cooperativas, Prefeitura, EMATER, SINDICATO RURAL  |
| 35. Sertãoópolis                |                   |               | Julho 24, 25 e 26 | Dezembro 04, 05 e 06 | Revendedores, Cooperativas, Prefeitura, EMATER, SINDICATO RURAL  |
| 36. Tamarana e Lerroville       |                   | Maio 03 e 04  |                   | Outubro 23 e 24      | Revendedores, Cooperativas, Prefeitura, EMATER, SINDICATO RURAL  |

Fonte: ANPARA.

Observa-se que todas as cidades/distritos possuem coletas itinerantes durante o ano, facilitando a devolução dos agricultores, pois diminuem os custos de transporte até o local de recebimento.

No norte do Paraná, constata-se uma dedicação entre o Poder Público, revendedores de agrotóxicos e ANPARA para estimular a educação ambiental sobre a importância do correto manejo e devolução das EVAs. Cartazes informativos são distribuídos nos órgãos públicos relacionados à agricultura, revendedores de agrotóxicos e na própria ANPARA, explicando os procedimentos necessários para cada tipo de embalagem. Além disso, o papel de devolução das embalagens na associação também contém informações da correta maneira de se realizar a triplíce lavagem.

A central utiliza-se de meios como anúncios no rádio e jornal, treinamentos em eventos agrícolas e colaboração de padres de igrejas de comunidades rurais para informar os agricultores da importância do tema. Nas escolas rurais de pequenos municípios, a EMATER entrega bilhetes explicativos para as crianças/adolescentes para que estes repassem para as mães e pais, desenvolvendo a consciência ambiental das futuras e presentes gerações. Irineu Zambaldi comenta que nas cidades pequenas, a maioria dos agricultores se conhece, e a informação também é repassada no próprio convívio do dia a dia. Estudo de Bernardo et al. (2016), mostra como a falta de interação entre os elos da cadeia e consequente perda da informação para o agricultor prejudicam o sucesso da cadeia reversa.

Observa-se nas figuras posteriores a preocupação da ANPARA e do Estado com a disponibilização da correta orientação para o agricultor. Os folhetos foram apresentados por Zambaldi, mostrando as diferentes táticas de educação ambiental utilizadas pela central ao longo dos anos.

Figura 39: Observações no cartaz da coleta itinerante.

| OBSERVAÇÕES IMPORTANTES   |  |
|---|--|
| <p><b>EQUIPE:</b> - Os municípios e localidades devem reunir representantes dos revendedores, cooperativas, prefeitura, EMATER, sindicatos rurais, associações ou outras entidades afins formando uma <b>EQUIPE DE COORDENAÇÃO E APOIO</b>, com as seguintes funções:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eleger um coordenador;</li> <li>- Determinar previamente o local do recebimento;</li> <li>- Prover pessoal auxiliar nos dias dos recebimentos;</li> <li>- Promover ampla divulgação nos períodos próximos aos recebimentos visando principalmente alertar os pequenos agricultores e prestar esclarecimentos.</li> </ul>   |  |
| <p><b>EMBALAGENS LAVÁVEIS</b></p> <p>- São as embalagens plásticas rígidas ou metálicas, cujos produtos <b>utilizam água</b> para serem aplicados. Devem ser entregues triplíce-lavadas, <b>sem as tampas, com o fundo furado, secas e sem resíduos</b>. De preferência com a boca para baixo e nas mesmas caixas de papelão em que foram acondicionadas pelo fabricante.</p>   |  |
| <p><b>EMBALAGENS NÃO LAVÁVEIS</b></p> <p>- São as embalagens rígidas (frascos ou bombonas) plásticas, metálicas ou outras cujos produtos <b>não utilizam água</b> para serem aplicados (Ex: Tratamento de sementes ou grãos). Também as embalagens flexíveis (sacos ou saquinhos) são consideradas "Não Laváveis". Devem ser entregues <b>tampadas, sem furar</b>, de maneira a não permitir escoamento de restos de produtos.</p> <p>- <b>Deverão estar acondicionadas em sacos plásticos de resgate apropriados (big-bags).</b></p>   |  |
| <p><b>OUTROS</b></p> <p>Obs.: Embalagens de produtos à base de fosfato de alumínio ou magnésio (Gastoxim, Fostoxim, Fortek e outros) embora não sejam laváveis, deverão ser entregues furadas, destampadas e livre de resíduos dos produtos previamente desativados conforme recomendado na bula e rótulo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tampas e lacres devem ser obrigatoriamente entregues separadas das embalagens lavadas, mas podem ser acondicionadas em caixas ou sacos comuns.</li> <li>- Caixas de papelão, bulas, rótulos e outras partes também devem ser obrigatoriamente devolvidas.</li> <li>- Os veículos de agricultores que transportarem as embalagens até os locais de recebimentos deverão manter a carga organizada e devidamente coberta conforme exige a legislação para transportes.</li> </ul> |  |
| <p><b>HORÁRIOS - RECEBIMENTOS:</b></p> <p>- As embalagens serão recebidas nos locais e datas agendados, com início <b>às 8:30 h</b> e <b>término às 14:30 h</b> - com intervalo de uma hora para almoço - salvo exceções mencionadas neste cartaz.</p>  |  |
| <p><b>ENTREGAS DIRETAS</b></p> <p>Os agricultores com grandes quantidades de embalagens deverão entregá-las diretamente na Central ANPARA localizada à Estrada da Prata, Km-6 - Cambé - PR.</p> <p>Agendamento de entregas diretas: <b>43-99961-2006</b></p> <p>No site <b><a href="http://www.anpara.com.br">www.anpara.com.br</a></b> pode ser impresso banner com instruções ao AGRICULTOR para preparo e devolução.</p> <p><b>Mais informações: fone/fax: 43-3348-0942 – E-mail: <a href="mailto:anpara@sercomtel.com.br">anpara@sercomtel.com.br</a> – Site: <a href="http://www.anpara.com.br">www.anpara.com.br</a></b></p>  |  |

Fonte: Acervo do autor.



Figura 40: Cartaz para a educação ambiental dos agricultores.

**SAIBA COMO PREPARAR E DEVOLVER AS  
EMBALAGENS VAZIAS DE AGROTÓXICOS  
OBRIGATÓRIO PELA LEI 9.974/ 2009 e DECRETO 4074/ 2002**

# AGRICULTOR

## EMBALAGENS LAVÁVEIS

**FRASCOS E BOMBONAS:**  
TRIPLICE-LAVADOS, SEM RESÍDUOS DE PRODUTOS OU ÁGUA, FUNDO FURADO, DESTAMPADOS, BOCA PARA BAIXO, DENTRO DAS MESMAS CAIXAS DE PAPELÃO EM QUE FORAM ACONDICIONADOS PELO FABRICANTE.

**TAMPAS:** LIMPAS, DENTRO DE SACOS COMUNS.

**CAIXAS DE PAPELÃO, BULAS E RÓTULOS:**  
DEVEM SER OBRIGATORIAMENTE DEVOLVIDOS.

**IMPORTANTE:**  
FAZER A TRIPLICE LAVAGEM (OU LAVAGEM SOB PRESSÃO NO EQUIPAMENTO DO PULVERIZADOR) IMEDIATAMENTE APÓS ESVAZIAR A EMBALAGEM. A ÁGUA UTILIZADA NA LAVAGEM DEVE SER ADICIONADA À CALDA NO PULVERIZADOR.

**PRODUTOS APLICADOS COM  
ÁGUA NAS LAVOURAS.**



**PRODUTOS QUE NÃO USAM ÁGUA  
NA APLICAÇÃO, SACOS ESAQUINHOS.**

## EMBALAGENS NÃO LAVÁVEIS

**FRASCOS E BOMBONAS DE PRODUTOS PARA  
TRATAMENTO DE SEMENTES E GRÃOS:**  
VAZIOS, SECOS, SEM ESCORRIMENTOS, TAMPADOS, SEM FURAR, DENTRO DE SACOS DE RESGATE COM AMARRA (BIG-BAGS HOMOLOGADOS PARATRANSORTE).

**SACOS E SAQUINHOS:**  
VAZIOS, SECOS, SEM FURAR, DENTRO DE SACOS DE RESGATE COM AMARRA (BIG-BAGS HOMOLOGADOS PARA TRANSPORTE).



Fonte: ANPARA.

Figura 41: Folheto para conscientização dos agricultores.

# AGROTÓXICOS

## ATENÇÃO AGRICULTOR

### Devolva as embalagens vazias para evitar crime ambiental

As embalagens vazias de agrotóxicos devem ser TRÍPLICE LAVADAS e devolvidas no prazo de UM ANO após a sua compra. Evite soluções erradas como ENTERRAR, QUEIMAR, ABANDONAR na lavoura, estradas e nas margens de rios. Agora tudo isso implica em penalidades e você pode ser enquadrado na lei de crimes ambientais que prevê multas e até prisão.

Na região de Londrina devolva as embalagens TRÍPLICE LAVADAS (antigas e novas) na **Central de Cambé** (estrada da Prata, km 6, ao lado do aterro sanitário). Programe a sua entrega diretamente pelo **Fone (43) 9961-2006**.

**CONSULTE SUA REVENDA OU COOPERATIVA PARA VER OS PROCEDIMENTOS CORRETOS ANTES DA ENTREGA.**



ASSOCIAÇÃO NORTE PARANAENSE  
DE REVENDEDORES AGROQUÍMICOS

Acesse o site: [www.anpara.com.br](http://www.anpara.com.br)  
E-mail: [anpara@sercomtel.com.br](mailto:anpara@sercomtel.com.br)

Fonte: Acervo do autor.

Figura 42: Instruções para os agricultores sobre o manejo de EVAs.

## **Veja como é simples fazer a devolução das embalagens vazias\***

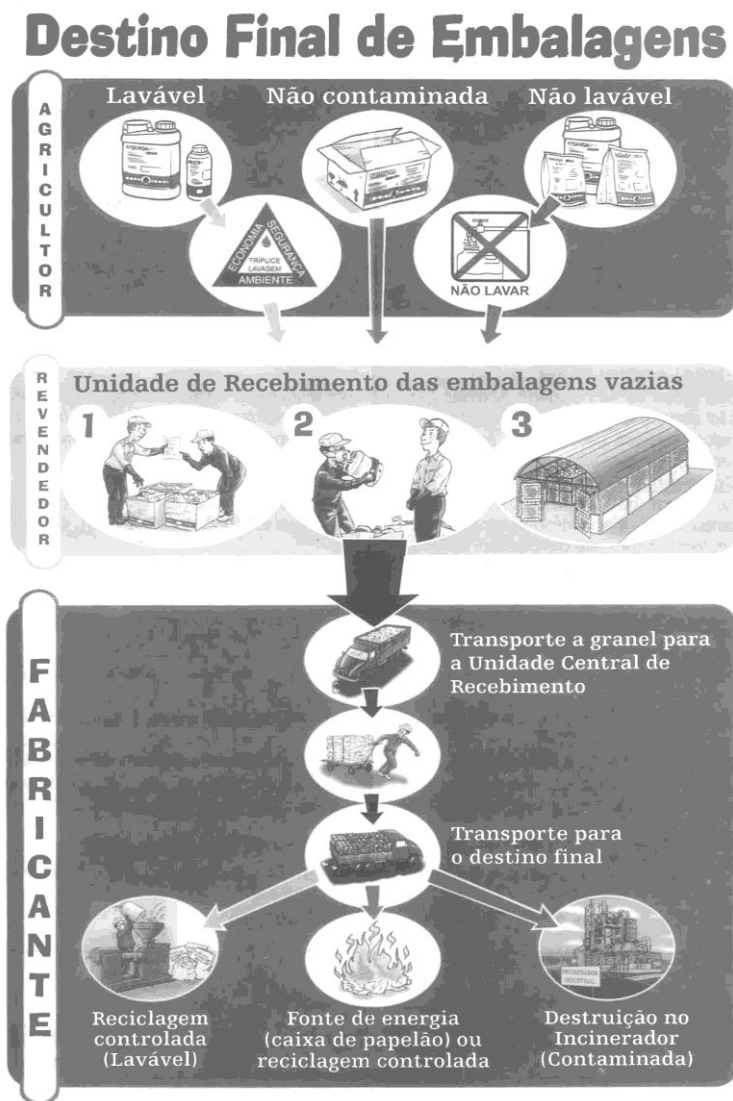
1. Feita a TRÍPLICE LAVAGEM, perfure e armazene as embalagens em local apropriado até o momento da devolução.
2. Se você é pequeno produtor, procure se informar sobre o calendário da COLETA ITINERANTE na sua cidade. Ou programe a entrega das embalagens diretamente na ANPARA pelo Fone (43) 9961-2006 em Cambé (Estrada da Prata, km 6, ao lado da aterro sanitário).
3. Preencha corretamente o COMPROVANTE de entrega de embalagens fornecido por sua revenda ou cooperativa.
4. Faça uma NOTA FISCAL do produtor, para simples remessa (sem valor comercial), endereçada à ANPARA Associação Norte Paranaense de Revendedores Agroquímicos (CNPJ: 03.023.377/0002-35 e Inscrição Estadual: 90.257.337-27).



**\*No caso das EMBALAGENS CONTAMINADAS, não tríplice laváveis (flexíveis), acondicione nos sacos BIG-BAG para posterior devolução no prazo de um ano após a compra. Aguarde a liberação do recebimento.**

Fonte: Acervo do autor.

Figura 43: Cartaz ilustrativo mostrando o caminho das embalagens.



Fonte: Acervo do autor.

Figura 44: Informações contidas no verso do papel de recebimento da ANPARA.

| INSTRUÇÕES DE PROCEDIMENTOS   |  |
|---|--|
| <p><b>EMBALAGENS LAVÁVEIS:</b> São aquelas rígidas, de plástico, metal ou vidro, cujos produtos são aplicados nas lavouras através de pulverização usando água como veículo. Estão relacionadas no campo cinza deste comprovante.</p> <p><b>TRÍPLICE LAVAGEM:</b> Imediatamente após esvaziar as EMBALAGENS LAVÁVEIS, colocar água até um quarto do seu volume, tampar e agitar vigorosamente para cima e para baixo vertendo o líquido no tanque do pulverizador. Fazer isto por três vezes.</p> <p><b>LAVAGEM SOB PRESSÃO:</b> Os equipamentos de pulverização que possuem dispositivo especial para a lavagem sob pressão devem ser utilizados conforme a recomendação do fabricante.</p> <p><b>ACONDICIONAMENTO:</b> Após o completo escoamento da água de lavagem, perfurar o fundo e guardar as embalagens lavadas, destampadas e com a boca para baixo, preferencialmente nas mesmas caixas em que foram adquiridas.</p> <p>As tampas podem ser guardadas em sacos ou caixas (comuns) até a devolução.</p> <p>As caixas, lacres, bulas e outras partes devem ser obrigatoriamente devolvidas.</p> <p><b>ALERTA IMPORTANTE:</b> Faça a tríplice lavagem imediatamente após esvaziar a embalagem pois após algum tempo o produto ficará de tal forma aderido às paredes, tornando-se muito difícil ser removido.</p> |  |
| <p><b>EMBALAGENS NÃO LAVÁVEIS:</b> São aquelas flexíveis cujos produtos são acondicionados em sacos ou saquinhos de papel, plástico ou alumínio. Também são consideradas NÃO LAVÁVEIS os frascos, bombonas, baldes e galões de plástico, metal ou vidro, cujos produtos são utilizados em tratamento de sementes ou grãos armazenados e que não utilizam água para serem aplicados.</p> <p><b>ACONDICIONAMENTO:</b> Após esvaziar completamente o conteúdo as Embalagens NÃO LAVÁVEIS devem ser tampadas (as que possuem tampas) e acondicionadas em sacos de plástico especiais, comumente denominados de Big-Bags.</p> <p><b>ALERTA IMPORTANTE:</b> Evitar o máximo possível o escoamento de produtos nas partes externas das embalagens NÃO LAVÁVEIS. Não furar esse tipo de embalagem.</p> <p><b>NOTA:</b> Armazenar temporariamente TODAS as embalagens em local apropriado e seguro na propriedade, ao abrigo da chuva e do sol, longe do alcance de crianças, pessoas incapazes ou desavisadas, animais domésticos ou selvagens.</p>   |  |
| <p align="center"><b>DEVOLVER ATÉ UM ANO APÓS A DATA DE AQUISIÇÃO.</b></p> <p align="center"><b>LEIA ATENTAMENTE E OBSERVE AS RECOMENDAÇÕES DO RÓTULO E DA BULA DOS PRODUTOS. NUNCA OS ADQUIRA OU APLIQUE SEM RECEITA AGRONÔMICA E NOTA FISCAL.</b></p>   |  |
| <p align="center"><b>DISCRIMINAÇÃO DE EMBALAGENS LAVÁVEIS NÃO LAVADAS:</b></p> <p>Declaro estar de acordo com a classificação das embalagens de defensivos agrícolas entregues nesta data e constantes neste comprovante. Estou ciente de que, do total entregue foi constatado uma quantidade de ..... embalagens <b>LAVÁVEIS NÃO LAVADAS em DESACORDO COM A LEGISLAÇÃO VIGENTE</b>, Lei nº 9.974/2000, Lei nº 7.802/1.989 e Decreto 4.074/2.002. Declaro ainda estar ciente de que uma cópia deste comprovante será enviada aos Órgãos Fiscalizadores.</p>  |  |
| <p>Assinatura do agricultor</p> <p>Nome:.....</p> <p>CPF:.....</p>  | <p>Responsável pelo Recebimento</p> <p>Nome:.....</p> <p>CPF:.....</p> |

Fonte: Acervo do autor.

A legislação foi usada como ferramenta de controle no início do programa. O temor das multas e punições fez com que se aumentassem as devoluções.

Explora-se também o lado social dos agricultores. Zambaldi comenta que a ANPARA informa a eles os perigos de se acomodar as embalagens em suas propriedades, tanto para saúde quanto para o meio ambiente. Ele observa que com o tempo, a maioria dos trabalhadores que não devolviam as EVAs por acharem que não recebiam retorno financeiro e que não valia a pena o deslocamento até a central, desenvolveram uma maior consciência ambiental e social e entenderam seu papel para a preservação do meio ambiente.

Como citado no item 4.5 (LOGÍSTICA REVERSA) por Oliveira e Camargo (2014), os elementos principais para o sucesso da logística reversa de EVAs são legislação, cooperação e divisão das responsabilidades entre os atores do sistema e a educação ambiental. Nota-se que no norte do Paraná esses elementos estão bem desenvolvidos e que há um esforço conjunto para que o sistema tenha sucesso.

#### 6.2.4 Dificuldades do sistema no norte do Paraná e possíveis soluções

Os agricultores de pequeno porte as vezes não possuem condições financeiras para o deslocamento, por isso acabam queimando ou deixando na própria propriedade, por considerar um volume pequeno de agrotóxicos. Nos locais de agricultura familiar, é difícil mudar a tradição de eliminar os agrotóxicos na propriedade, ressalta Zambaldi. Poderia se pensar na confecção de materiais educativos e campanhas em escolas de ensino médio alertando sobre os perigos das embalagens de agrotóxicos para ajudar a reverter essa cultura e ensinar corretamente as futuras gerações.

O Engenheiro Agrônomo cita a teimosia de alguns agricultores, que mesmo sabendo da importância da devolução das embalagens continuam descartando na natureza, ou de forma incorreta na ANPARA, prejudicando o trabalho da central. Alguns alegam que, por não ver um retorno financeiro na prática, diminuem a importância do manejo de EVAs. Compete ao Poder Público verificar nos registros os agricultores que possuem uma grande diferença entre a quantidade de embalagens consumida e devolvida e aplicar-lhes a punição legal conveniente.

Outro fator que atrapalha a devolução das embalagens é a troca de funcionários na fazenda/sítio. Quando um novo funcionário é contratado, leva algum tempo para aprender a realizar corretamente a

tríplice lavagem. Outro problema é a demora na realização da tríplice lavagem. Se não lavadas no ato do esvaziamento, torna-se mais difícil realizar a limpeza das embalagens. Os agricultores devem dar mais ênfase ao treinamento e conscientização de seus funcionários.

As informações sobre os perigos e cuidados que se deve ter com as EVAs estão contidas na bula do agrotóxico. No entanto, como constatado por pesquisa realizada na região norte paranaense por Zorzetti et al. (2014), muitos agricultores tem dificuldade na interpretação e na leitura das bulas, uma vez que as letras muitas vezes são pequenas e alguns deles não são alfabetizados. Para os autores, falta conscientização por parte dos trabalhadores rurais. Constatou-se que o EPI não era utilizado por todos, causando intoxicações e prejuízos à saúde. Percebe-se a necessidade de aumentar as formas de conscientização dos agricultores sobre os perigos dos agrotóxicos. Irineu comenta que houve um esforço para que os revendedores expliquem melhor e padronizem as informações para a melhor compreensão de todos. Alternativas plausíveis seriam o aumento da letra das bulas, informações mais simples e concisas e palestras sobre o tema em eventos agropecuários.





## 7 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O Paraná e a ANPARA possuem boas práticas para a logística reversa de EVAs, o que se reflete em bons índices de devolução de embalagens na região.

A visita à ANPARA mostrou um grande comprometimento da central com as normas previstas pela Resolução CONAMA nº 465 de 5 de Dezembro de 2014. Além disso, percebe-se a preocupação da central com a saúde de seus funcionários, dando-lhes treinamentos sobre a inspeção das embalagens e perigos decorrentes dos agrotóxicos.

Observou-se que os principais fatores determinantes para o sucesso da logística reversa de EVAs na região são a educação ambiental para o agricultor, cooperação entre todos os elos do sistema, aplicação da legislação e incentivo às coletas itinerantes. Pode-se inferir do trabalho que o investimento da ANPARA nesses fatores ao longo de 16 anos transformou-se em grandes resultados, pois, apesar da central receber embalagens de cidades pequenas e afastadas, o índice de devolução de embalagens primárias de agrotóxicos no norte do Paraná é de 95%, superior ao do Brasil.

Além disso, percebe-se que a figura do inpEV facilita a organização do sistema, pelo apoio logístico, educativo e operacional e na parceria com Poder Público, revendedores de agrotóxicos, unidades de recebimento, recicladoras e incineradores.

Apesar do sucesso da logística reversa de EVAs na região, ainda é necessário maior informação aos agricultores, principalmente no que tange aos perigos dos agrotóxicos.

Para se alcançar um índice ainda melhor de devoluções, necessita-se de um maior treinamento dos agricultores com seus funcionários e uma maior fiscalização do Poder Público.

Espera-se que outros trabalhos possam dar continuidade ao estudo, entrevistando os agricultores da região e observando suas principais queixas e dificuldades.

Podem-se avaliar também outras centrais de recebimento do Estado e analisar como estas funcionam e quais seus principais entraves.



## 8 BIBLIOGRAFIA

ABREU, Pedro Henrique Barbosa de; ALONZO, Herling Gregorio Aguilar. O agricultor familiar e o uso (in) seguro de agrotóxicos no município de Lavras/MG. **Rev. bras. saúde ocup.**, São Paulo, v. 41, e18, 2016. Disponível em [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0303-76572016000100211&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0303-76572016000100211&lng=en&nrm=iso). Acesso em 28 Ago. 17. Epub Dec 12, 2016. <http://dx.doi.org/10.1590/2317-6369000130015>.

ACRC. About ACRC. Overview. Disponível em <http://www.acrecycle.org/Overview>. Acesso em 2 Out. 17

AGÊNCIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA DO PARANÁ. Legislação. Disponível em <  
<http://www.adapar.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=327> Acesso em 10 Abr.18

BERNARDO, Cristiane Hengler Corrêa; BRAGA JUNIOR, Sérgio Silva; MARQUES, Maurício Dias; GOMES, Silvia Cristina Vieira; QUEIROZ, Timóteo Ramos. Percepção dos produtores rurais de Tupã, SP, sobre o processo de comunicação para execução da logística reversa de embalagens de agrotóxicos. Revista Observatório, Palmas, v. 1, n. 3, p. 242-270, dez. 2015. Disponível em <https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/observatorio/article/view/1700/8520> Acesso em 12 Abr.18.

BRASIL. Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989. Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras

providências. Disponível em  
[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L7802.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7802.htm). Acesso  
 em 27 Ago. 2017

BRASIL. Lei nº 9.974, de 06/06/2000. Altera a Lei nº 7.802/1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Disponível em  
[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9974.htm#art1](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9974.htm#art1).  
 Acesso em 27 Ago. 17.

BRASIL. Ministério de saúde. Portal da saúde. Perguntas frequentes. Disponível em  
<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/leia-mais-o-ministerio/1127-secretaria-svs/vigilancia-de-a-a-z/agrotoxicos/16702-perguntas-e-respostas> . Acesso em 26 Ago. 17.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 465, de 05/12/2014. Regulamenta a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre os requisitos e critérios técnicos mínimos necessários para o licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens de agrotóxicos e afins, vazias ou contendo resíduos. Disponível em  
[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/2002/D4074.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4074.htm).  
 Acesso em 27 Ago.2017. Acesso em 27 Ago.17

Campo limpo reciclagem e transformação. Sustentabilidade. Ciclo de gestão das embalagens vazias. Produtos. Disponível

em <http://www.campolimpoplasticos.com.br/produtos/nossos-produtos.aspx> Acesso em 30 set.17.

COMETTI, José Luís Said; ALVES, Isabel Teresa Gama. Responsabilização Pós-Consumo e Logística Reversa: O Caso das Embalagens de agrotóxicos no Brasil. **SUSTENTABILIDADE EM DEBATE**, [S.I],v.1, n.1, p. 13-24, out.2010. ISSN 2179-9067. Disponível em <<http://periodicos.unb.br/index.php/sust/article/view/727>> Acesso em 4 set. 17.

EUROPA. Your europe. Product requirements. Classification, labelling, packaging. Disponível em <[http://europa.eu/youreurope/business/product/chemicals-packaging-labelling-classification/index\\_en.htm](http://europa.eu/youreurope/business/product/chemicals-packaging-labelling-classification/index_en.htm)> Acesso em 27 Ago. 17.

FOLHA DE LONDRINA. Disponível em <https://www.folhadelondrina.com.br/folha-rural/agrotoxicos-debate-espinhoso-mas-necessario-995923.html> Acesso em 19 Mar.18.

GERASSI, P.V.M. Manual de destinação final de embalagens vazias de produtos fitossanitários. Disponível em: <http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/manuais/residuos/Manual%20de%20Destinacao%20de%20Residuos%20Fitosanitarios.pdf> Acesso em 28 Ago. 17.

Gil, Antônio Carlos, 1946-. Como elaborar projetos de pesquisa/Antônio Carlos **Gil**. - 4. ed. - São Paulo : Atlas, **2002**. Bibliografia. ISBN 85-224-3169-8. Disponível em [https://professores.faccat.br/moodle/pluginfile.php/13410/mod\\_resource/content/1/como\\_elaborar\\_projeto\\_de\\_pesquisa\\_-\\_antonio\\_carlos\\_gil.pdf](https://professores.faccat.br/moodle/pluginfile.php/13410/mod_resource/content/1/como_elaborar_projeto_de_pesquisa_-_antonio_carlos_gil.pdf) Acesso em 28 Mar.18.

GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ. e-Paraná. Notícias. Disponível em < <http://www.e-parana.pr.gov.br/2016/10/4330/Parana-e-pioneiro-na-fiscalizacao-da-quantidade-de-agrotoxicos.html> > Acesso em 28.março.18.

GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ. Secretaria do meio ambiente e recursos hídricos. Relatório anual do Termo de Compromisso para Responsabilidade Pós-Consumo de Embalagens de Agrotóxicos. Disponível em < [http://www.meioambiente.pr.gov.br/arquivos/File/Relatorio\\_2016.pdf](http://www.meioambiente.pr.gov.br/arquivos/File/Relatorio_2016.pdf) > Acesso em 28. Mar. 18

INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ. Disponível em <http://www.iap.pr.gov.br/2016/07/954/IAP-torna-mais-rigida-multa-por-entrega-incorreta-das-embalagens-de-agrotoxico.html>. Acesso em 20. Mar. 18.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA.IBGE. Disponível em <https://cidades.ibge.gov.br/>. Acesso em 5 Fev.18.

INSTITUTO DAS ÁGUAS DO PARANÁ. Disponível em <http://www.aguasparana.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=32.%20Acesso%20em%2020.mar%C3%A7o.2018> Acesso em 20 Mar.18

INSTITUTO NACIONAL DE PROCESSAMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS (InpEv). Sistema campo limpo. Estatísticas. Disponível em < <http://www.inpev.org.br/sistema-campo-limpo/estatisticas> >. Acesso em 30 Set. 17.

\_\_\_\_\_.Logística reversa. Manejo das embalagens vazias no campo. Disponível em < <http://www.inpev.org.br/logistica->

[reversa/manejo-das-embalagens-vazias-no-campo](#) >. Acesso em 29 Set. 17.

\_\_\_\_\_.Logística reversa. Logística das embalagens vazias. Disponível em < <http://www.inpev.org.br/logistica-reversa/logistica-embalagens-vazias/logistica-embalagens-vazias>>. Acesso em 29 Set. 17.

\_\_\_\_\_.Materiais institucionais e Campanhas. Apresentação Institucional. Disponível em< <http://www.inpev.org.br/saiba-mais/materiais-institucionais-campanhas/>> Acesso em 14 Mar.18.

\_\_\_\_\_.Relatório anual de 2009. INPEV. Disponível em < [http://www.inpev.org.br/Sistemas/Saiba-Mais/Relatorio/inpev\\_2009.pdf](http://www.inpev.org.br/Sistemas/Saiba-Mais/Relatorio/inpev_2009.pdf)>,. Acesso em 29 Set. 17.

\_\_\_\_\_.Relatório anual de 2011. INPEV. Disponível em < <http://relatoriodesustentabilidade2011.inpev.org.br/Sistemas/Saiba-Mais/Relatorio/relatoriodesustentabilidade2011.pdf>> Acesso em 29 Set. 17

\_\_\_\_\_.Relatório anual de 2015. INPEV. Disponível em < [http://www.inpev.org.br/relatorio-sustentabilidade/2015/pdf/RS2015\\_inpEV.pdf](http://www.inpev.org.br/relatorio-sustentabilidade/2015/pdf/RS2015_inpEV.pdf)> Acesso em 28 Ago. 17

\_\_\_\_\_.Relatório anual de 2016. INPEV. Disponível em <[http://www.inpev.org.br/relatorio-sustentabilidade/2016/pdf/inpEV\\_RS2016.pdf](http://www.inpev.org.br/relatorio-sustentabilidade/2016/pdf/inpEV_RS2016.pdf)>. Acesso em 28 Ago. 17

INSTITUTO PARANAENSE DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL. Disponível em <http://www.emater.pr.gov.br/modules/noticias/article.php?story>

[id=5064&tit=Projeto-pioneiro-de-eliminacao-de-agrotoxicos-proibidos-por-lei-e-retomado-no-Parana](#). Acesso em 10 Abr.18.

LADEIRA, Wagner Junior; MAEHLER, Alisson Eduardo; NASCIMENTO, Luís Felipe Machado do. Logística reversa de defensivos agrícolas: fatores que influenciam na consciência ambiental de agricultores gaúchos e mineiros. **Rev. Econ. Sociol. Rural**, Brasília , v. 50, n. 1, p. 157-174, Mar. 2012 .Disponível em [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-20032012000100009&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-20032012000100009&lng=en&nrm=iso) . Acesso em 26 Ago. 17. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-20032012000100009>.

MARQUES, Maurício Dias; BRAGA JUNIOR, Sérgio Silva; CATANEO, Pedro Fernando. DISCUSSÃO DA ESTRUTURA FORMAL SOBRE O RETORNO DAS EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS: UMA REVISÃO TEÓRICA SOB OS ASPECTOS LEGAIS E DA CONSCIÊNCIA AMBIENTAL. **Periódico Eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista**, [S.l.], v. 11, n. 2, out. 2015. ISSN 1980-0827. Disponível em: <[http://www.amigosdanatureza.org.br/publicacoes/index.php/forum\\_ambiental/article/view/1085](http://www.amigosdanatureza.org.br/publicacoes/index.php/forum_ambiental/article/view/1085)>. Acesso em 02 Set. 17.

MARQUES, Maurício Dias; VIEIRA, Silvia Cristina; BRAGA JUNIOR, Sérgio Silva. A Logística Reversa de Embalagens Vazias de Agrotóxicos junto a produtores rurais do Interior do Estado de São Paulo. **Periódico Eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista**, [S.l.], v. 12, n. 3, dez. 2016. ISSN 1980-0827. Disponível em: <[http://www.amigosdanatureza.org.br/publicacoes/index.php/forum\\_ambiental/article/view/1408/1430](http://www.amigosdanatureza.org.br/publicacoes/index.php/forum_ambiental/article/view/1408/1430)> Acesso em: 02 Set. 17.



NOGUEIRA, Viviane Barreto Motta; DANTAS, Renilson Targino. Gestão Ambiental de Embalagens Vazias de Agrotóxicos. Revista Tema. v.14, n. 20/21, jan/dez/2013, ISSN 2175-9553 (Revista online do CESED – Centro de Ensino Superior e Desenvolvimento. Disponível em<  
<http://revistatema.facisa.edu.br/index.php/revistatema/article/viewArticle/136>> . Acesso em 2 Set. 17

OLIVEIRA, Andréa Leda Ramos de; CAMARGO, Samira Gaiad Cibim de. Logística Reversa de Embalagens de Agroquímicos: identificação dos determinantes de sucesso. Interciencia, Caracas, v. 39, n. 11, p. 780-787, 11 2014. Disponível em  
<http://www.repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/88120/1/2-s2.0-84911462801.pdf> Acesso em 2 set. 17

ROGERS, D. S.; TIBBEN-LEMBKE, R. S. **Going backwards:** reverse logistics trends and practices. Reno: University of Nevada, 1999.

SCHMIDT, Maria Luiza Gava; GODINHO, Pedro Henrique. Um breve estudo acerca do cotidiano do trabalho de produtores rurais: intoxicações por agrotóxicos e subnotificação. **Rev. bras. saúde ocup.**, São Paulo , v. 31, n. 113, p. 27-40, jun. 2006 . Disponível em  
[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0303-76572006000100004&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0303-76572006000100004&lng=pt&nrm=iso) . acesso em 26 Ago. 17.

SILVA, M.R. Gestão de embalagens vazias de agrotóxicos– Logística reversa em pequenos municípios brasileiros: O caso do município de Bom Repouso, MG. 2016. Dissertação (Mestrado) – Programa de pós-graduação em ciências da engenharia ambiental, Universidade de São Paulo, São Carlos.

SINDIVEG. Balanço 2015. Disponível em <  
<http://www.sindiveg.org.br/docs/balanco-2015.pdf>> Acesso em  
 20 Mar.18.

SOARES, Wagner Lopes; FREITAS, Elpídio Antônio  
 Venturine de; COUTINHO, José Aldo Gonçalves. Trabalho  
 rural e saúde: intoxicações por agrotóxicos no município de  
 Teresópolis - RJ. **Rev. Econ. Sociol. Rural**, Brasília , v.  
 43, n. 4, p. 685-701, Dec. 2005 . Disponível em  
[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-  
 20032005000400004&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-20032005000400004&lng=en&nrm=iso) Acesso  
 em 26 Ago. 17. [http://dx.doi.org/10.1590/S0103-  
 20032005000400004](http://dx.doi.org/10.1590/S0103-20032005000400004).

SOUZA, Andressa de et al . Avaliação do impacto da  
 exposição a agrotóxicos sobre a saúde de população rural: Vale  
 do Taquari (RS, Brasil). **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro  
 , v. 16, n. 8, p. 3519-3528, ago. 2011 . Disponível em  
[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-  
 81232011000900020&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232011000900020&lng=pt&nrm=iso). Acesso  
 em 27 Ago. 17. [http://dx.doi.org/10.1590/S1413-  
 81232011000900020](http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232011000900020)

ZORZETTI, J. et al. Conhecimento sobre a utilização segura de  
 agrotóxicos por agricultores da mesorregião do Norte Central  
 do Paraná. *Semina: Ciências Agrárias*, Londrina, v.35, n. 4,  
 suplemento, p. 2415-2428, 2014. Disponível em  
[http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrarias/article/vi  
 ew/16341/15511](http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrarias/article/view/16341/15511) Acesso em 12 Abr.18. DOI: 10.5433/1679-  
 0359.2014v35n4Suplp2415